FEDERAZIONE ITALIANA RICETRASMISSIONI - CITIZEN`S - BAND

ISSN: 0390-3087

ONDA QUADRA

RIVISTA MENSILE DI ATTUALITÀ INFORMAZIONE E SPERIMENTAZIONE ELETTRONICA - ORGANO UFFICIALE FIR - CB

N. 12 DICEMBRE 1980

LIRE 2.000

SPED. ABB. POSTALE GR. III/70

IN QUESTO NUMERO:

subscription time

ONDA QUADRA

COME ABBONARSI PER IL 1981

SOTTOSCRIVENDO L'ABBONAMENTO AD ONDA QUADRA ENTRO IL 31 DICEMBRE 1980 SI RICEVERANNO I 12 NUMERI DELLA RIVISTA VERSANDO SOLO L. 12.000

SOTTOSCRIVENDO L'ABBONAMENTO AD ONDA QUADRA ENTRO IL 15 FEBBRAIO 1981 SI POSSONO SCEGLIERE QUESTE DUE SOLUZIONI

1 ABBONAMENTO ANNUO L. 17.000

2 ABBONAMENTO ANNUO + DONO (vedere a pagina 711) L. 22.000

SOTTOSCRIVENDO L'ABBONAMENTO AD ONDA QUADRA DOPO IL 15 FEBBRAIO 1981
PER RICEVERE I 12 NUMERI DELL'ANNO IN CORSO (ARRETRATI COMPRESI)
L'IMPORTO DA VERSARE E' DI L. 22.000

- TUTTI GLI ABBONATI CHE LO DESIDERASSERO POTRANNO RICEVERE LA «CARTA DI SCONTO» DI ONDA QUADRA FACENDONE SPECIFICA RICHIESTA SCRITTA INVIANDO IN REDAZIONE IL NOMINATIVO DI UNA PERSONA FISICA (questa precisazione vale per le scuole, gli enti, le aziende, ecc. ecc.) L'ELENCO DEI PUNTI VENDITA PRESSO I QUALI SI POTRA' GODERE DELLO SCONTO SARANNO PUBBLICATI SU ONDA QUADRA.
PER ABBONARSI BASTA INVIARE AD

- ONDA QUADRA - VIA C. MENOTTI, 28 - 20129 MILANO O ALL'
Editrice MEMA s.r.l. - VIA MAZZINI, 18 - 24034 CISANO BERGAMASCO
L'IMPORTO (RELATIVO ALLA FORMA DI ABBONAMENTO PRESCELTO) TRAMITE: ASSEGNO CIRCOLARE, ASSEGNO BANCARIO, VAGLIA POSTALE OPPURE UTILIZZANDO IL MODULO DI C.C. POSTALE ALLEGATO ALLA RIVISTA.

Supertester 680 R / ATTENZIONE R come Record !!

MILANO ICE ITALY

IV SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE!!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano **RESISTENZE A STRATO METALLICO** di altissima stabilità con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

IL CIRCUITO STAMPATO PUO' ESSERE RIBALTATO ED ASPORTATO SENZA ALCUNA DISSALDATURA PER FACILITARE L'EVENTUALE SOSTITUZIONE DI QUALSIASI COMPONENTE.

Record di

- ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
- precisione e stabilità di taratura! (1% in C.C. - 2% in C.A.!)
- semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
- robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi.)
- accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
- protezioni, prestazioni e numero di portate!

E' COMPLETO DI MANUALE DI ISTRUZIONI E GUIDA PER RIPARARE DA SOLI IL SUPERTESTER 680 R IN CASO DI GUASTI ACCIDENTALI.

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μA a 10 Amp.
AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μA a 5 Amp.
OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μF e da 0 a 50.000 μF in quattro scale.
FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
DECIBELS: 10 portate: da — 24 a + 70 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 R con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta!!! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile di tipo standard (5 x 20 mm.) con 4 ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmmetrico.

PREZZO: SOLO LIRE 26.900 + IVA

IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Astuccio inclinabile in resinpelle con doppio fondo per puntali ed accessori.

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI «SUPERTESTER 680»

PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI *Transtest* MOD. 662 I.C.E.

Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (β) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi.

MOLTIPLICATORE RESISTIVO

Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata Ω x 100.000 e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megaohms senza alcuna pila supplementare.

VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori ad effetto di campo (FET) MOD. I.C.E. 660

Resistenza di ingresso 11 Mohms. Tensione C.C. da 100 mV. a 1000 V. Tensione picco-picco da 2,5 V. a 1000 V. Impedenza d'ingresso P.P. 1,6 Mohms con 10 pF in parallelo. Ohmmetro da 10 K a 100.000 Megaohms.

TRASFORMATORE MOD. 616 I.C.E.

Per misurare 1 - 5 - 25 - 50 - 100 Amp. C.A.

AMPEROMETRO A TENAGLIA *Amperclamp* MOD. 692

per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Amp. C.A. - Completo di astuccio istruzioni e riduttore a spina Mod. 29

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 18 I.C.E. (25000 V. C.C.)

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

SONDA PROVA TEMPERATURA MOD. 36 I.C.E. istantanea a due scale: da — 50 a + 40 °C e da + 30 a + 200 °C

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25 - 50 e 100 Amp. C.C.

WATTMETRO MONOFASE MOD. 34 I.C.E. a 3 portate: 100 - 500 e 2500 Watts.

SIGNAL INJECTOR MOD. 63 Iniettore di segnali.

Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - VHF. e UHF. (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore bloccato danno un segnale con due frequenze fondamentali di 1000 Hz e 500.000 Hz.

GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.

Con esso si può misurare l'esatto campo magnetico continuo in tutti quei punti ove necessiti conoscere quale densità di flusso sia presente in quel punto (vedi altoparlanti, dinamo, magneti, ecc.).

SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.

Con esso si rivela la esatta sequenza di fase per il giusto senso rotatorio di motori elettrici trifasi.

ESTENSORE ELETTRONICO MOD. 30 a 3 funzioni sottodescritte:

MILLIVOLTMETRO ELETTRONICO IN C.C. 5 - 25 - 100 mV. - 2,5 - 10 V. sensibilità 10 Megaohms/V.
NANO/MICRO AMPEROMETRO 0,1 - 1 - 10 μA. con caduta di tensione di soli 5 mV.
PIROMETRO MISURATORE DI TEMPERATURA con corredo di termocoppia per misure fino a 100 °C - 250 °C e 1000 °C.

PREZZI ACCESSORI (più I.V.A.): Prova transistor e prova diodi Transtest Mod. 662: **L. 15.200** / Moltiplicatore resistivo Mod. 25: **L. 4.500** / Voltmetro elettronico Mod. 660: **L. 42.000** / Trasformatore Mod. 616: **L. 10.500** / Amperometro a tenaglia Amperclamp Mod. 692: **L. 16.800** / Puntale per alte tensioni Mod. 18: **L. 7.000** / Luxmetro Mod. 24: **L. 15.200** / Sonda prova temperatura Mod. 36: **L. 13.200** / Shunts supplementari Mod. 32: **L. 7.000** / Wattmetro monofase Mod. 34: **L. 16.800** / Signal injector Mod. 63: **L. 7.000** / Gaussometro Mod. 27: **L. 13.200** / Sequenzioscopio Mod. 28: **L. 7.000** / Estensore elettronico Mod. 30: **L. 16.800.**

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: **I.C.E.** VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

lettere al direttore

Caro Signor Direttore,

mi capita molto spesso di realizzare prototipi di circuiti a transistori, usufruendo di materiale « surplus » di cui dispongo in laboratorio: naturalmente, per ovvi motivi economici, cerco di ricorrere sempre all'impiego di materiale già disponibile, poiché l'acquisto di materiale nuovo per ogni tentativo comporterebbe per me dei costi supplementari, che non corrispondono alle mie disponibilità.
In particolare, mi capita spesso di usare dei transistori di seconda mano, e, quando ottengo un evidente insuccesso, non so mai se la colpa è da attribuire a difetti del circuito, oppure a difetti dei semiconduttori.
Sono quindi alla ricerca di un prova-transistore di tipo il più possibile semplice ed economico, che io possa realizzare senza gravi conseguenze, soprattutto dal punto di vista economico. Potrebbe suggerirmi uno strumento abbastanza semplice, che io possa realizzare senza grave sacrificio economico, e senza troppo impegno?
La ringrazio fin d'ora per la sua risposta, che mi auguro possa interessare anche altri lettori che devono quotidianamente affrontare il medesimo problema.

A. S. - NUMANA (AN)

Caro Lettore,

credo di poterla accontentare, riproducendo nella figura che segue lo schema elettrico di uno strumento che è stato recentemente descritto sulla Rivista Hobby Electronics: questo dispositivo permette il rapido controllo delle condizioni di funzionamento dei transistori, ed anche di stabilire se tali semiconduttori possono o meno essere usati.
Per poter controllare quindi un transistore, è necessario innanzitutto collegarne i terminali ai tre contatti appositamente previsti, e quindi predisporre il deviatore a seconda che si tratti di un tipo NPN oppure PNP. Ciò fatto, basta premere il pulsante contrassegnato « Push to test ».
Se il semiconduttore funziona regolarmente, si ottiene il lampeggio da parte del diodo fotoemittente, con un ritmo di circa due o tre impulsi luminosi al secondo. In pratica, il suddetto diodo fotoemittente si accende invece in modo costante e rimane acceso finché il pulsante viene premuto, se il semiconduttore è in cortocircuito.
Se si considera per prima la posizione relativa ai transistori del tipo NPN, notiamo che praticamente si tratta di un multivibratore di tipo astabile, nel senso che il transistore sotto prova assume il compito di uno dei transistori del circuito.
Il semiconduttore sotto prova viene polarizzato attraverso R1 ed R2, e quest'ultima si trova in parallelo ai terminali di base e di emettitore, per cui presenta un valore troppo alto per esercitare qualsiasi influenza sul circuito.
Q1 costituisce l'altra sezione del multivibratore, e viene polarizzato da R4.
Quando invece il commutatore viene predisposto per la prova di transistori del tipo PNP, l'alimentazione del circuito viene invertita in modo da rendere corretta la polarità. In tal caso R2 polarizza il transistore sotto prova, ed R1 non esercita alcuna influenza.
In pratica, si ottiene ugualmente un multivibratore, nonostante l'inversione della polarità.
Il consumo di corrente totale è di circa 6 mA, per cui il dispositivo può anche essere alimentato a batterie, prevedendo però l'impiego di elementi di buona qualità, onde evitare che col tempo si deteriorino anche senza essere usate frequentemente.
Cordiali saluti.

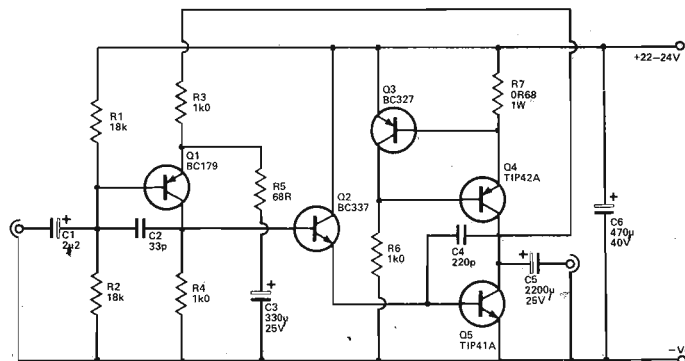
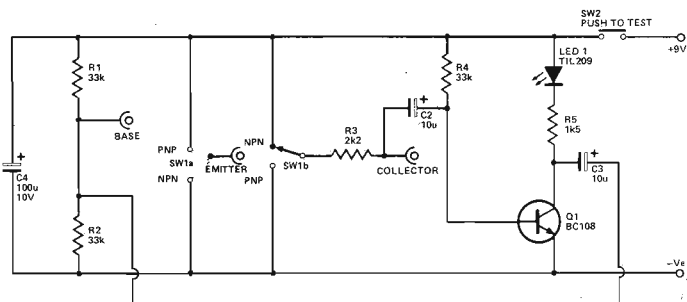
Caro Signor Direttore,

per motivi personali sui quali non ritengo opportuno dilungarmi, vorrei realizzare un amplificatore a bassa frequenza funzionante in classe « A », impiegando per lo stadio finale due transistori del tipo TIP42A e TIP41A, che costituiscono una coppia complementare, di cui dispongo già in laboratorio.
Le sarei grato se potesse fornirmi uno schema al riguardo, tenendo presente che preferirei la possibilità di impiegare un altoparlante a bassa impedenza, nel qual caso otterrei un ulteriore fattore di risparmio.
La potenza di cui devo disporre è dell'ordine di 3-5 W, per cui le esigenze sono abbastanza limitate. Infine, le preciso che non ho problemi per quanto riguarda l'alimentazione, in quanto dispongo di alcuni alimentatori in grado di soddisfare praticamente qualsiasi esigenza.
In attesa di un suo cortese riscontro, le porgo i più cordiali saluti ed auguri.

W. R. - SPOLETO

Caro Lettore,

spero di accontentarla con la riproduzione dello schema e con la relativa breve descrizione che segue.
Il circuito che le propongo impiega complessivamente cinque transistori, con lo stadio finale realizzato con i due tipi di cui lei dispone. Dovrà quindi procurarsi semplicemente lo stadio di ingresso del tipo BC179, ed un esemplare per tipo dei transistori BC337 e BC327.
Il segnale di ingresso, tramite C1, viene applicato alla base di Q1, che funziona con un lieve rapporto di reazione negativa, grazie alla presenza di C2: il segnale viene prelevato sul circuito a bassa impedenza, ai capi della resistenza di collettore R4 del primo stadio.
L'accoppiamento tra Q1 e Q2 è diretto, grazie ai giochi di polarizzazione che sono stati realizzati durante la fase di progetto di questo circuito, e la combinazione in serie tra R5 e C3 ha unicamente il compito di sopprimere gli eventuali residui a frequenza elevata del segnale applicato all'ingresso, e di migliorare il responso sopprimendo eventuali fenomeni di rumore a frequenza elevata.
Lo stadio Q2 fornisce direttamente il segnale al transistore di uscita Q5, grazie all'accoppiamento diretto tra l'emettitore e la base: per contro, per poter applicare alla base di Q4 un segnale avente la fase appropriata, è necessario aggiungere il circuito costituito da Q3, R7 ed R6. Infatti, il segnale applicato alla base di Q4 viene prelevato con la fase opportuna ai capi di R6, che si trova tra il terminale negativo di alimentazione ed il collettore di Q3.
Come potrà rilevare, questo circuito consente l'impiego di un altoparlante avente una potenza di uscita di 8 Ω, collegato al punto in comune tra i collettori di Q4 e Q5, attraverso una capacità di 2.200 μF.
La capacità C6, del valore di 470 μF, ha il compito di sopprimere qualsiasi segnale parassita proveniente dalla sezione di alimentazione, e di livellare ulteriormente la tensione disponibile.
Per alimentare questo amplifi-

catore è sufficiente una tensione continua monopolare di valore compreso tra 22 e 24 V, positiva rispetto a massa.

Ritengo utile aggiungere che, se questo amplificatore deve funzionare per lunghi periodi di tempo, è conveniente applicare agli stadi di uscita Q4 e Q5 adeguati dissipatori termici.

Infine, vorrei aggiungere che si tratta di un amplificatore di potenza, all'ingresso del quale deve essere applicato un segnale avente un'ampiezza minima di circa 200 mV, per cui l'unità deve essere inevitabilmente preceduta da un preamplificatore in grado di fornire appunto un segnale di eccitazione con tali caratteristiche. Per questo motivo, l'amplificatore è stato concepito nella sua struttura più semplice, evitando cioè sia l'impiego di un sistema di controllo del volume, sia l'impiego di un sistema di controllo del tono, che generalmente fa parte del preamplificatore.

Ritengo che lo schema sia sufficiente, ma, se lei desiderasse effettuare la realizzazione col circuito stampato, la semplicità del circuito è tale da consentire la progettazione della basetta senza troppe difficoltà.

Detto ciò non mi resta che contraccambiare gli auguri e i cordiali saluti.

Caro Signor Direttore,

un rivenditore che tratta il campo dell'Alta Fedeltà si dichiara in grado di stabilire rapidamente e con una certa facilità se la puntina della testina di lettura di un giradischi è stata montata in modo non ortodosso. Inoltre, egli sostiene che questo inconveniente si verifica almeno nel 50% dei giradischi provenienti dalle fabbriche più disparate.

Mi chiedo fino a qual punto tale affermazione può essere presa sul serio, dal punto di vista di un utente: sinceramente, non posso credere che un fabbricante di apparecchiature di tipo professionale si preoccuperebbe di impiegare puntine a sezione ellittica, se esistesse una sia pur minima probabilità che tale puntina venga poi installata in posizione inadatta nel relativo supporto.

A mio avviso, mi sembra intuitivo che se una puntina ellittica venisse sistemata in posizione non corretta con un'angolazione errata di diversi gradi, ne deriverebbe inevitabilmente un grave peggioramento per quanto riguarda la Fedeltà di riproduzione, nonché, cosa ancora più grave, per quanto riguarda l'integrità del solco dei dischi riprodotti, e della stessa puntina.

Gradirei conoscere la sua personale opinione al riguardo. Grazie e distinti saluti.

A.F. - SAMPIERDARENA (GE)

Caro Lettore,

il suo quesito mi è sembrato piuttosto interessante, ed ho voluto interpellare al riguardo alcuni tecnici che lavorano in questo campo specifico: nessuno di essi ha potuto riscontrare alcun tipo di erronea installazione della puntina, sia nelle apparecchiature da loro stessi trattate, sia nelle apparecchiature di altra provenienza, e che hanno avuto tra le mani in laboratorio, per motivi di assistenza.

Ovviamente, è chiaro che quando si installa una puntina ellittica, è necessario procedere con la dovuta cautela, e soprattutto con la necessaria competenza, in quanto le dita dell'operatore non sempre sono abbastanza sensibili per stabilire l'orientamento corretto. In altre parole, è spesso indispensabile servirsi di un'attrezzatura (ad esempio una buona lente di ingrandimento), nonché di una pinzetta che permetta di orientare la puntina nella posizione esatta, e di mantenerla in tale posizione finché non viene bloccata nella sua sede.

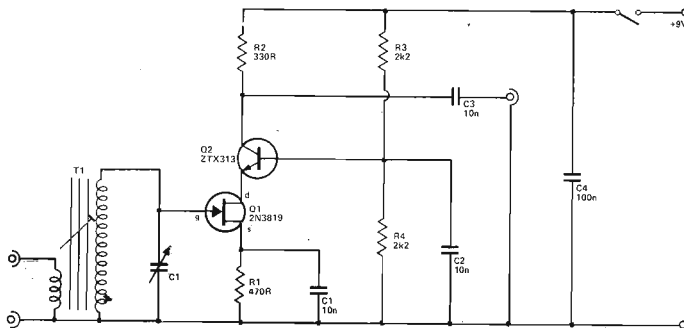
Comunque, date le esigue dimensioni della puntina in oggetto, è possibile anche affermare che un eventuale errore di 5° nella sua posizione non determina conseguenze molto gravi per quanto riguarda il deterioramento del solco e della puntina stessa: d'altra parte, non si riscontra un peggioramento apprezzabile neppure per quanto riguarda l'ascolto, e neppure se si tratta di dischi del tipo « quad » con matrice a fase codificata, che, sotto questo aspetto, presentano le caratteristiche più critiche.

Qualsiasi errore di maggiore entità potrebbe invece essere rapidamente avvertito durante l'ascolto di un disco, sotto forma di un evidente peggioramento qualitativo.

In definitiva, credo che tale affermazione possa essere considerata del tutto arbitraria.

Contraccambio cordiali saluti.

Egregio Signor Direttore,

ho notato che diversi ricevitori ad onde corte di vecchio tipo o di qualità scadente forniscono prestazioni piuttosto limitate nella gamma delle frequenze più elevate, nei confronti delle quali la sensibilità si riduce in modo apprezzabile.

Poiché dispongo appunto di un ricevitore di questo genere, vorrei possibilmente che Lei mi suggerisse un sistema per migliorare sia il responso alla frequenza, sia la sensibilità, in modo da consentire la ricezione anche di emittenti deboli e lontane, senza dover sostituire completamente il ricevitore, e quindi senza dover affrontare spese rilevanti.

Sono spiacente di arrecarLe un certo disturbo, ma sono certo che con la Sua competenza e con la Sua pazienza potrà suggerirmi la soluzione più idonea, per la quale vorrei sin d'ora ringraziarLa sentitamente.

F. B. - BOLZANO

Caro Lettore,

il modo più semplice per migliorare le prestazioni di un ricevitore di questo genere consiste nell'aggiungere un preselettore all'ingresso: tale dispositivo consiste praticamente in un amplificatore sintonizzato a radiofrequenza, in grado di aumentare l'ampiezza dei segnali provenienti dall'antenna, prima che essi vengano applicati all'ingresso del ricevitore.

Oltre a migliorare la sensibilità, la minore larghezza di banda che deriva dall'impiego di un accessorio di questo genere contribuisce ad attenuare qualsiasi responso spurio da parte del ricevitore.

Sotto questo aspetto, quindi, ritengo utile suggerirLe la realizzazione del circuito di cui riproduciamo lo schema, e che permette indubbiamente di ottenere buoni risultati: i segnali di antenna vengono applicati al primario a bassa impedenza di T1, dal quale passano per induzione al secondario, che viene sintonizzato sulla frequenza di risonanza grazie al condensatore variabile C1, che deve presentare una capacità di 365 pF, con dielettrico ad aria.

Naturalmente, il suddetto circuito deve essere in grado di risonare sulle frequenze comprese tra 10 e 30 MHz, e, per la realizzazione della bobina, Le consiglio di consultare questa stessa Rivista, e precisamente il numero di Gennaio 1980, nel quale, a pagina 46, abbiamo pubblicato un articolo in cui viene suggerito un modo molto semplice e pratico per il calcolo dei circuiti risonanti di tipo convenzionale.

In pratica, il condensatore variabile deve essere regolato in modo tale da ottenere la massima sensibilità nei confronti del segnale ricevuto, e la sua regolazione deve essere simultanea a quella del circuito accordato del ricevitore principale.

I due stadi che seguono sono del tutto normali, in quanto il primo, Q1, consiste in un transistore a giunzione ad effetto di campo del tipo 2N3819, mentre il secondo è un transistore NPN, del tipo 2TX313, collegati tra loro ad accoppiamento diretto, in modo da determinare direttamente variazioni della polarizzazione di base di Q2, in funzione delle variazioni della resistenza tra « drain » e sorgente di Q1.

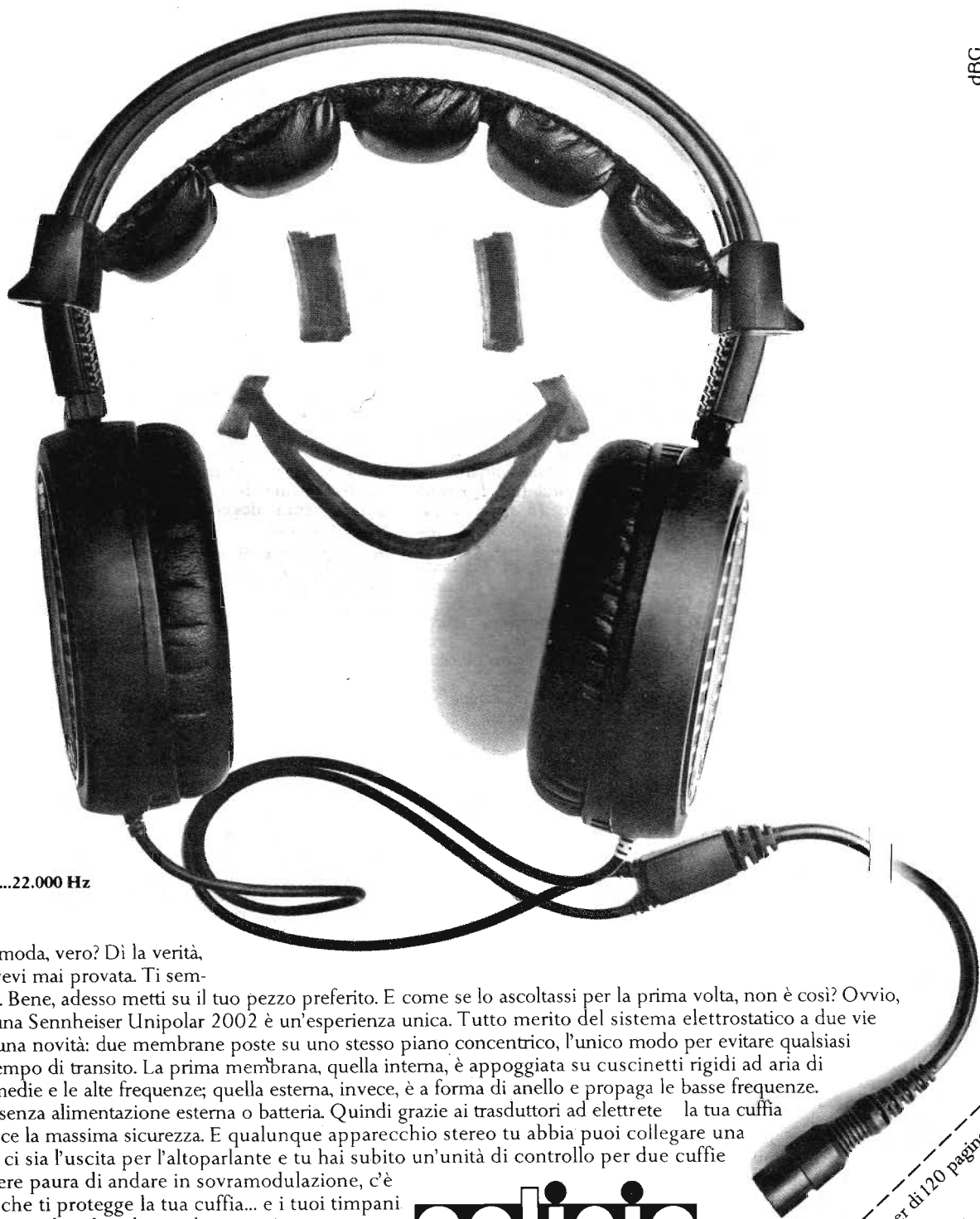
R2 rappresenta il carico di collettore di Q2, mentre Q3 ed R4 stabilizzano la polarizzazione di base del secondo stadio, con un effetto di filtraggio da parte di C2.

Il segnale amplificato viene prelevato dal collettore di Q2 tramite C3, e attraverso questo condensatore può essere applicato direttamente ai terminali di antenna del ricevitore.

La capacità C4 serve per stabilizzare la tensione di alimentazione cortocircuitando a massa qualsiasi segnale parassita, ed il dispositivo è previsto per funzionare con una tensione di alimentazione di 9 V.

Tanto Le dovevo unitamente ai miei più cordiali saluti.

Sennheiser.
Solo musica per le tue orecchie!

dBG

Gamma di frequenza: 16...22.000 Hz

Indossala. Comoda, vero? Dì la verità, una cuffia così non l'avevi mai provata. Ti sembra quasi di non averla. Bene, adesso metti su il tuo pezzo preferito. E come se lo ascoltassi per la prima volta, non è così? Ovvio, l'ascolto in cuffia con una Sennheiser Unipolar 2002 è un'esperienza unica. Tutto merito del sistema elettrostatico a due vie senza filtri. Si tratta di una novità: due membrane poste su uno stesso piano concentrico, l'unico modo per evitare qualsiasi distorsione dovuta al tempo di transito. La prima membrana, quella interna, è appoggiata su cuscinetti rigidi ad aria di 0,5 mm e propaga le medie e le alte frequenze; quella esterna, invece, è a forma di anello e propaga le basse frequenze.

E le propaga senza alimentazione esterna o batteria. Quindi grazie ai trasduttori ad elettrete la tua cuffia elettrostatica ti garantisce la massima sicurezza. E qualunque apparecchio stereo tu abbia puoi collegare una Sennheiser. Basta che ci sia l'uscita per l'altoparlante e tu hai subito un'unità di controllo per due cuffie unipolari. Ah! Non avere paura di andare in sovramodulazione, c'è l'indicatore luminoso che ti protegge la tua cuffia... e i tuoi timpani. Il risultato? Beh, lo stai ascoltando. Che ne dici, non è tutta musica per le tue orecchie?

polinia
IL SUONO VIAGGIA CON NOI

Elenco Rappresentanti regionali per negozi e installatori.
LOMBARDIA: Videosuono - Tel. 02/717051 - 717351 ● PIEMONTE: Giacchero - Tel. 011/637525 ● VENETO: (esclusa prov. Belluno) Rossini - Tel. 030/931769 ● FRIULI VENEZIA GIULIA: B.D.C. - Tel. 0434/29268 - 23947 ● LIGURIA: Stereo - Tel. 010/308086 ● EMILIA ROMAGNA: Audiotecno - Tel. 051/450737 ● TOSCANA e UMBRIA: Zaccagnini - Tel. 0574/463218 ● LAZIO: Esa Sound - Tel. 06/3581816 ● CAMPANIA: Marzano - Tel. 081/323270 ● ABRUZZO e MOLISE: Di Blasio - Tel. 085/62610 ● PUGLIA - BASILICATA - CALABRIA: Tirelli - Tel. 080/348631 ● SICILIA: Montalto - Tel. 091/334985 ● SARDEGNA: Loria - Tel. 070/501359 ● TRENTINO - ALTO ADIGE: (e prov. di Belluno) Kiem - Tel. 0471/39974.

Desidero ricevere il catalogo generale Sennheiser di 120 pagine.
Allego L. 1.000 in francobolli.

NOME E COGNOME

VIA

CITTÀ

Ritagliare e spedire a Polinia
via Boito 12 - Monza

n. 12 Dicembre 1980

In copertina:
la CB unisce
il mondo

Rivista mensile di:
Attualità, Informazione e
Sperimentazione elettronica

Editore:
Editrice MEMA srl
Stampa:
Arcografica snc
Distributore nazionale:
ME.PE. SpA
Distributore estero:
A.I.E. SpA
ONDA QUADRA ©

sommario

Direzione, Redazione, Pubblicità: Via Ciro Menotti, 28 - 20129 MILANO - Telefono 20.46.260 □ Amministrazione: Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco □ Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia: MESSEGGERIE PERIODICI SpA - Via Giulio Carcano, 32 - 20141 Milano - Telefono 84.38.141/2/3/4 □ Concessionario esclusivo per la diffusione all'Estero: A.I.E. SpA - Corso Italia, 13 - 20121 Milano □ Autorizzazione alla pubblicazione: n. 172 dell'8-5-1972 Tribunale di Milano □ Prezzo di un fascicolo Lire 2.000 - Per un numero arretrato Lire 3.000 □ Abbonamento annuo Lire 22.000 - Per i Paesi del MEC Lire 22.000 - Per l'Estero Lire 29.000 □ I versamenti vanno indirizzati a: Editrice MEMA srl - Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco mediante l'emissione di assegno circolare, assegno bancario, vaglia postale o utilizzando il c/c postale numero 18/29247 □ Gli abbonati che vogliono cambiare indirizzo, devono allegare alla comunicazione Lire 1.000, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo □ I manoscritti, foto e disegni inviati alla Redazione di ONDA QUADRA, anche se non utilizzati, non vengono restituiti □ La tessera «SERVIZIO STAMPA» rilasciata da ONDA QUADRA e la qualifica di corrispondente sono regolate dalle norme a suo tempo pubblicate **Printed in Italy** □ Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70.

Nella foto presentiamo il prototipo del frequenzimetro digitale AM/FM con orologio che stiamo per descrivere.

frequenzimetro digitale am/fm con orologio

di Lucio BIANCOLI
e Fabrizio PELLEGRINI

In genere, chi si serve di un sintonizzatore per modulazione di ampiezza e di frequenza desidera poter regolare la sintonia esattamente sulla frequenza della stazione che desidera ricevere, e — molto spesso — desidera anche controllare con la massima precisione possibile l'orario, per poter seguire determinate trasmissioni. Entrambe tali esigenze possono essere rigorosamente soddisfatte aggiungendo al proprio impianto il dispositivo che viene descritto, e che, usufruendo delle più moderne tecnologie a circuiti integrati, permette di valutare con molta precisione su un indicatore digitale a quattro cifre sia la frequenza esatta della stazione ricevuta, sia l'orario, con la classica precisione degli orologi digitali. Il dispositivo prevede quindi complessivamente tre funzioni, vale a dire la misura della frequenza in AM, la misura della frequenza in FM, e l'indicazione dell'ora. Le suddette funzioni possono essere scelte mediante un semplice commutatore a tre posizioni.

DESCRIZIONE GENERALE

Prima di addentrarci nella vera e propria descrizione del dispositivo, vale la pena di soffermarci brevemente sullo schema a blocchi di figura 1: come è possibile rilevare, l'apparecchiatura consiste in tre sezioni, e precisamente una sezione di alimentazione, che rende disponibile una tensione continua di valore compreso tra 9 e 12 V, usufruendo della tensione alternata di rete di 220 V. La seconda sezione consiste nel modulo di interfaccia, all'ingresso del quale, tramite C1 o C6, vengono applicati separatamente i segnali provenienti dall'oscillatore del sintonizzatore per modulazione di frequenza, oppure dall'oscillatore del sintonizzatore per modulazione di ampiezza. Il suddetto modulo prevede due uscite che fanno capo al circuito integrato IC4, facente parte del modulo principale. Quest'ultimo contiene anche l'unità integrata IC5 e l'indicatore numerico a quattro cifre, visibile nella parte superiore del modulo principale.
Al di sotto del suddetto modulo sono rappresentante separatamente le sezioni del commutatore a due vie, tre posizioni, mediante il quale è possibile scegliere le tre funzioni citate, vale a dire la misura della frequenza in AM, la misura della frequenza in FM, oppure l'indicazione dell'ora esatta.
Dopo questa premessa, possiamo passare direttamente alla descrizione del circuito vero e proprio.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

L'architettura di questo dispositivo si basa sullo sfruttamento delle prestazioni del circuito integrato AY-3-8112, prodotto dalla General Instruments, che può funzionare alternativamente sia per controllare le prestazioni del frequenzimetro digitale per ricevitori a modulazione di ampiezza o di frequenza, sia per fornire l'indicazione esatta dell'orario.
In riferimento alla figura 2, che rappresenta lo schema elettrico completo dell'apparecchiatura, diremo innanzitutto che l'intero dispositivo può essere diviso in due parti principali, e precisamente:

— la sezione di ingresso per segnali a radio-frequenza;
— la sezione preposta alla visualizzazione della frequenza del segnale ricevuto dai sintonizzatori.

La sezione a radio-frequenza comporta due circuiti integrati, e precisamente IC1, vale a dire un « prescaler » per VHF, in grado di dividere per 100 il valore della frequenza del segnale, ed IC2, una normale unità del tipo SN7400, che viene usata semplicemente come « trigger ».
In pratica, attraverso il gioco di commu-

LEGENDA DI FIGURA 1

1 = Oscill. FM
2 = Oscill. AM
3 = Radio
4 = Modulo di interfaccia
5 = Circ. principale
6 = « Trigger »
7 = Orologio
8 = Orologio
9 = Orologio
10 = +8 Vcc
11 = Modulo
12 = Alimentazione

Figura 1 - Schema a blocchi illustrante le diverse funzioni che vengono svolte dal dispositivo, agli effetti dell'indicazione della frequenza FM, della frequenza AM e dell'orario.

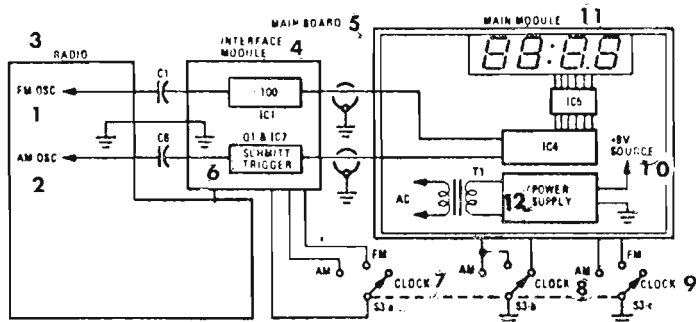
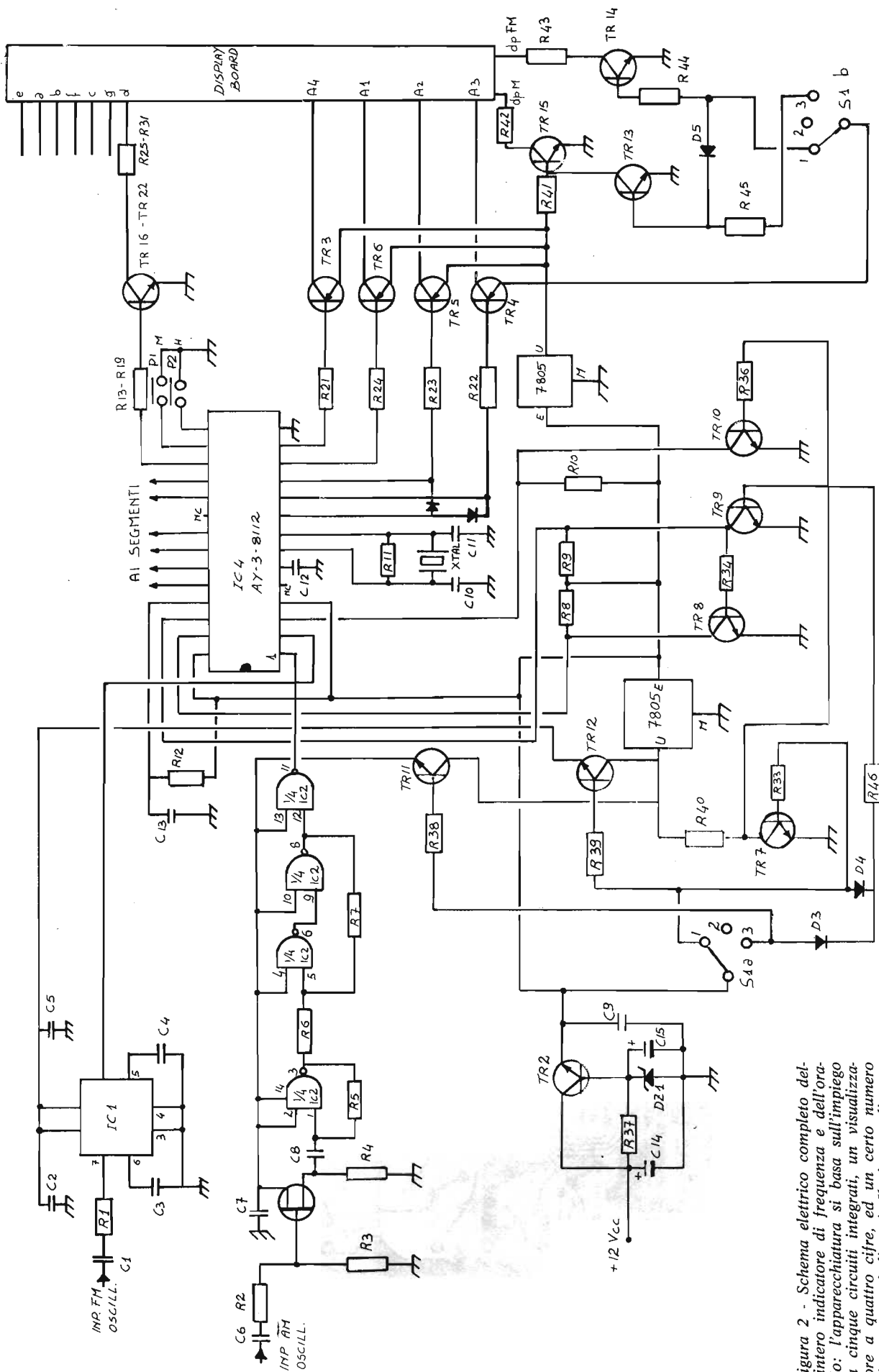



Figura 2 - Schema elettrico completo dell'intero indicatore di frequenza e dell'orario: l'apparecchiatura si basa sull'impiego di cinque circuiti integrati, un visualizzatore a quattro cifre, ed un certo numero di componenti discreti. Il sistema di commutazione permette di visualizzare due diverse gamme di frequenza, oppure l'indicazione dell'ora, attraverso quattro indicatori numerici.

tazione di cui si è detto, è possibile scegliere o il segnale proveniente dall'oscillatore del sintonizzatore per modulazione di frequenza, oppure il segnale proveniente dall'oscillatore del sintonizzatore per la modulazione di ampiezza. Nel primo caso, il segnale, tramite C1, viene applicato alla basetta a circuito stampato, e precisamente ad un terminale di R1, che, dal lato opposto, fa capo al terminale numero 7 di IC1: nel secondo caso — invece — tramite la capacità C6, esterna alla basetta, il segnale proveniente dall'oscillatore del sintonizzatore a modulazione di ampiezza viene applicato ad un terminale di R2, che, dal lato opposto, fa capo alla base di TR1.
Entrambi questi segnali, a seconda di quale viene scelto, vengono elaborati dalla parte successiva del circuito, e fanno quindi capo alternativamente al circuito integrato IC4, che rappresenta il « cuore » dell'intero sistema.
E' bene aggiungere che il segnale a modulazione di ampiezza prelevato tramite C6 viene separato tramite TR1, e quindi modificato agli effetti della forma d'onda dal circuito integrato IC2: il segnale assume così la forma tipica ad onde quadre, che ne consente la valutazione della frequenza da parte di IC4 e di pochi altri componenti.

Dal valore della frequenza del segnale a modulazione di ampiezza che viene applicato al terminale numero 1 di IC4 viene sottratto il valore della media frequenza (pari normalmente a 455 kHz), per cui la frequenza indicata attraverso il visualizzatore corrisponde in pratica a quella sulla quale il ricevitore viene sintonizzato.

D'altra parte, il segnale che corrisponde alla frequenza di funzionamento dell'oscillatore locale del sintonizzatore a modulazione di frequenza, opportunamente diviso da IC1, viene applicato all'ingresso FM (terminale numero 2) di IC4. In questo caso, il valore della media frequenza da sottrarre non è fisso come si è visto per la modulazione di ampiezza, ma può variare esternamente, per adattarla a qualsiasi tipo di ricevitore, in base alla tabella che segue:

FREQUENZA (MHz)	D1	D2	D3	D4
10,76	1	1	1	1
10,74	1	1	1	0
10,72	1	1	0	1
10,70	0	1	1	0
10,68	0	1	0	0
10,66	0	0	1	1
10,64	0	0	1	0
10,62	1	0	1	0
10,60	0	0	0	0
10,58	1	0	0	1
10,56	1	0	0	0
10,54	1	1	0	0
10,52	0	0	0	1
10,50	0	1	0	1
10,48	0	1	1	1
10,46	1	0	1	1

Figura 3-A - Lato rame del circuito stampato di maggiori dimensioni: esistono dei collegamenti anche sul lato del componenti, ma in numero minore.

In definitiva, il circuito integrato può sottrarre complessivamente sedici diversi valori della media frequenza, compresi tra 10,46 MHz e 10,76 MHz, in scatti di 20 kHz ciascuno, a seconda di quali e quanti dei quattro diodi D1, D2, D3 e D4, vengano collegati in base alla suddetta tabella.

Per stabilire dunque quali diodi debbano essere collegati, è necessario procedere come segue: una volta stabilito il valore esatto della media frequenza che si desidera sottrarre, e che dipende dalle caratteristiche del sintonizzatore FM, collegare soltanto i diodi in corrispondenza dei quali è presente il numero « 1 » nella tabella. Ad esempio, volendo sottrarre il valore di 10, 70 MHz, si noterà che in corrispondenza di tale frequenza il numero « 1 » è presente soltanto per i diodi D2 e D3. Di conseguenza questi diodi dovranno essere inseriti, mentre D1 e D4 resteranno esclusi. Volendo invece sottrarre il valore di 10,76 MHz, sarà necessario inserire tutti e quarto i diodi D1, D2, D3 e D4, in corrispondenza dei quali la tabella riporta appunto il numero « 1 ».

Per la parte restante, lo schema comprende la sezione di alimentazione, che rettifica la tensione alternata di rete ridotta al valore di 9 V efficaci, tramite un rettificatore a ponte, e provvede in seguito al suo filtraggio ed alla stabilizzazione, mediante un semplice circuito costituito da TR2 e dal diodo zener DZ1, che fornisce la tensione di riferimento.

L'intera tensione di alimentazione stabilizzata è dunque presente ai capi di C9, e viene applicata alle diverse sezioni dello strumento, a seconda della posizione attribuita al commutatore di funzione.

La base dei tempi, controllata mediante il cristallo di quarzo XTAL1, permette di rendere disponibile un segnale alla frequenza di 2,304 MHz, che viene impiegata da tutti i contatori che fanno parte del circuito integrato IC4.

Per quanto riguarda il pilotaggio dell'indicatore numerico a quattro cifre, essendo queste ad anodo comune, è risultato necessario l'impiego dei sette transistori tutti del tipo NPN, e tutti del modello 2N2222 (che non possono essere costituiti da tipi equivalenti), di cui uno per ciascun segmento, nonché di quattro transistori del tipo PNP (BC307B), per l'alimentazione degli anodi.

I due punti decimali che devono essere attivati in funzione dell'ora oppure della lettura della frequenza vengono controllati attraverso tre transistori NPN che vengono polarizzati in modo da funzionare in stato di interdizione o di saturazione, alternativamente ed a seconda delle circostanze.

Per consentire la messa a punto dell'orario sia nei confronti delle ore, sia nei confronti dei minuti, sono stati previsti due pulsanti che, quando vengono premuti, accelerano la commutazione del valore indicato, ma solo dopo un certo periodo di tempo (pari a circa un secondo), in modo che, anche se vengono premuti incidentalmente per un periodo di tempo minore, non compromettono l'indicazione dell'ora, in quanto i relativi contatti rimarrebbero chiusi per un periodo di tempo inferiore a quello necessario per svolgere la funzione di controllo.

La selezione della funzione svolta dal modulo viene ottenuta impiegando esclusivamente componenti discreti, allo scopo di evitare disturbi (sia per il modulo, sia per il sintonizzatore), che potrebbero essere provocati dalle successive aperture e chiusure dei contatti meccanici dei relativi commutatori.

Figura 3-B - Disposizione dei componenti sul lato opposto della basetta di figura 3-A: si faccia molta attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici, dei diodi, del rettificatore a ponte, nonché dei transistori e dei circuiti integrati.

Si fa quindi uso di un semplice deviatore a zero centrale, che consente appunto la scelta della funzione provvedendo al collegamento degli ingressi pilotati tramite TR7, TR8, TR9 e TR10.
Non resta altro da dire per quanto riguarda il principio di funzionamento: l'intera realizzazione è stata progettata in modo molto semplice e razionale, e l'impiego di due circuiti stampati, facilmente abbinabili tra loro, ha semplificato enormemente sia l'allestimento delle basette, sia il montaggio dei componenti. Inoltre, questo sistema conferisce all'intera apparecchiatura una notevole robustezza, con dimensioni talmente ridotte da consentirne a volte l'installazione direttamente all'interno dell'apparecchiatura di cui essa deve far parte.
Riassumendo, dunque, il circuito integrato IC1 svolge la funzione di elaborazione del segnale proveniente dall'oscillatore a modulazione di frequenza, mentre IC2 svolge, nelle sue quattro sezioni e con l'aggiunta di TR1, la funzione di elaborazione del segnale proveniente invece dall'oscillatore per la modulazione di ampiezza.
IC3 è un piccolo integrato che svolge la duplice funzione di controllare sia il circuito integrato principale IC4, sia l'unità di visualizzazione, tramite l'ultimo circuito integrato IC5.
Per quanto riguarda la commutazione delle tre funzioni possibili, lo schema precisa che, quando il commutatore viene predisposto sulla posizione contrassegnata nello schema « 1 », l'intero dispositivo viene predisposto per ottenere l'indicazione dell'ora esatta da parte del visualizzatore. Quando invece il commutatore viene predisposto sulla posizione « 2 », il visualizzatore indica la frequenza esatta sulla quale viene sintonizzato il ricevitore per modulazione di frequenza, a patto — beninteso — che al terminale numero 7 di IC1, tramite C1 ed R1, venga applicato il segnale proveniente dall'oscillatore del relativo sintonizzatore. Infine, quando il commutatore viene predisposto sulla posizione « 3 », il visualizzatore fornisce l'indicazione esatta della frequenza sulla quale viene sintonizzato il ricevitore a modulazione di ampiezza: naturalmente, anche in questo caso, la suddetta visualizzazione è possibile soltanto se alla base di TR1, tramite C6 ed R2, veine applicato un segnale con caratteristiche adatte.

LE PRESTAZIONI

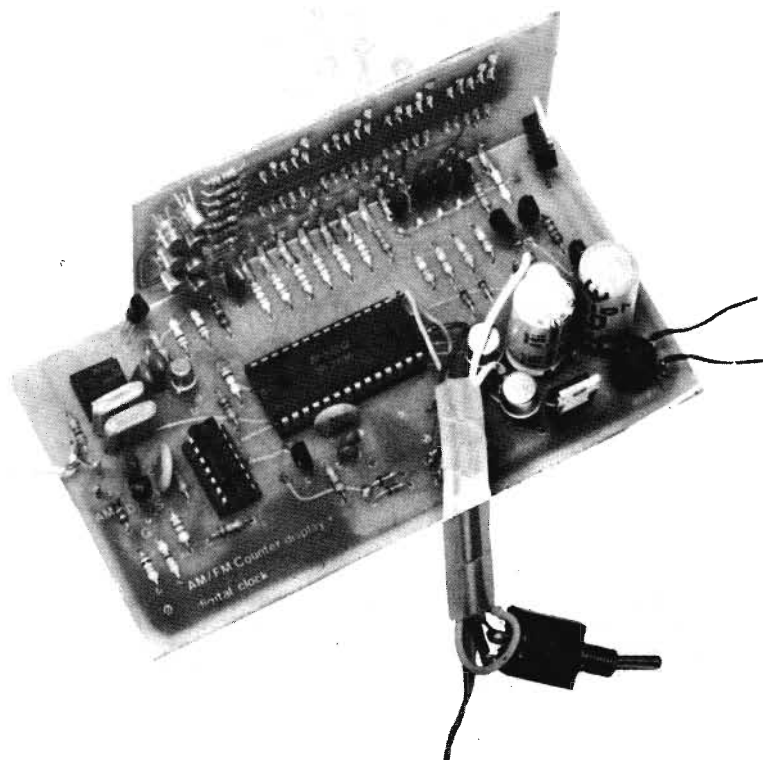
Prima di dare inizio alla descrizione delle operazioni di montaggio, riteniamo utile precisare le caratteristiche principali di funzionamento di questo semplice dispositivo.

Fino a poco tempo fa, era praticamente impossibile dotare una catena ad alta fedeltà di un moderno indicatore di frequenza, e di un orologio sul quale si potesse fare effettivamente affidamento. Grazie alla disponibilità del circuito integrato AY-3-8112 questa applicazione è invece diventata una realtà, tale cioè da completare nel modo più razionale possibile un impianto di qualsiasi tipo.
Così come è stato concepito, l'indicatore permette dunque di visualizzare sul « display » a sette segmenti i seguenti dati:

— per la banda a modulazione di frequenza, qualsiasi frequenza sulla quale il ricevitore viene sintonizzato, nella gamma compresa tra 87,5 e 108 MHz;
— per la ricezione a modulazione di ampiezza in onde medie, le frequenze che appartengono alla gamma compresa tra 0,5 ed 1,6 MHz, corrispondenti alla gamma delle lunghezze d'onda compresa tra 200 e 600 m circa;
— per la segnalazione dell'ora esatta, viene sfruttato un ciclo di dodice ore, con l'indicazione delle ore e dei minuti, ma senza alcuna indicazione del periodo anti o post-meridiano, che sarebbe risultata una inutile complicazione: infatti, si tratta di un dato che può essere facilmente stabilito in riferimento alla presenza o all'assenza della luce diurna.

Per quanto riguarda infine l'alimentazione, si è detto che a tale riguardo si fa uso della tensione alternata di rete, ridotta tramite T1 al valore di 9 V c.a.: tale tensione alternata viene rettificata, filtrata e stabilizzata, in modo tale da rendere il funzionamento dell'indicatore del tutto in-

Nella foto mostriamo il frequenzimetro digitale AM/FM con orologio, oggetto di questo articolo, in una vista interna.

Figura 3-C - Rappresentazione schematica dei collegamenti che uniscono il circuito stampato di maggiori dimensioni ai componenti esterni, vale a dire C1 e C6 per l'ingresso dei segnali, P1 e P2 per la regolazione dell'ora e dei minuti, S1a-b per la commutazione di funzione, e T1 per l'alimentazione.

dipendente dalle eventuali variazioni della tensione di rete.

TECNICA DI ALLESTIMENTO

Come abbiamo premesso, l'intera apparecchiatura viene realizzata impiegando due circuiti stampati, sul più piccolo dei quali viene montata la sola sezione di visualizzazione.
Gli unici componenti esterni ai suddetti circuiti stampati sono il trasformatore di alimentazione T1, il commutatore per la scelta della funzione, le capacità C1 e C6, rispettivamente per il collegamento all'oscillatore della sezione FM ed all'oscillatore della sezione AM, e i due pulsantini per la regolazione separata delle ore e dei minuti.
La figura 3-A rappresenta il lato dei collegamenti in rame del circuito stampato di maggiori dimensioni: la prima operazione consiste quindi nell'allestire questa unità a circuito stampato, disponendo su di essa, dal lato opposto, i componenti che costituiscono questa sezione, nel modo chiaramente indicato nel disegno di figura 3-B.
Per razionalizzare il lavoro di montaggio, è consigliabile procedere innanzitutto all'installazione degli zoccoli che supportano i circuiti integrati IC1, IC2 ed IC4. Per quanto riguarda invece IC3 ed IC5, non si fa uso di zoccoli, ed i relativi terminali vengono saldati direttamente al supporto.
Precisiamo a questo punto che entrambi i circuiti stampati sono del tipo a doppia faccia, nel senso che entrambi i lati recano delle connessioni stampate in rame. Questo tipo di realizzazione si è reso indispensabile a causa del numero molto elevato delle connessioni necessarie, ed ha consentito di evitare gli incroci, e di ridurre anche al minimo l'aggiunta di collegamenti supplementari, per unire tra loro le due sezioni del circuito.
In riferimento alla citata figura 3-A è quindi chiaro che il lato dei collegamenti in rame vero e proprio è quello recante la maggior parte delle connessioni stampate. Dal lato opposto, recante la sigla « AM/FM Counter display + digital clock » dovranno quindi essere installati i componenti, partendo appunto dai tre zoccoli per circuiti integrati.
Il loro orientamento è facilmente identificabile, in quanto, sempre in riferimento al disegno di figura 3-B, è molto facile identificare il terminale numero 1 di ciascuna delle tre unità integrate, che fa capo al polo isolato da massa di C2 e C5 per IC1, al punto in comune tra C8 ed R5 per IC2, ed al terminale numero 11 di IC2, per quanto riguarda infine IC4.
L'operazione successiva consiste nell'installare tutte le resistenze, controllandone con molta cura il valore per evitare errori di montaggio, in riferimento a quanto precisato nel disegno di figura 3-B.
Per procedere nel modo più razionale, si consiglia quindi di seguire le resistenze nell'ordine numerico, rilevandone il valore nello schema elettrico di figura 2, e la posizione nel disegno di figura 3-B.
Per ciascuna resistenza converrà piegarne i terminali ad angolo retto, inserirli nei rispettivi fori di ancoraggio, e piegarli dalla parte opposta in modo da renderne meccanicamente stabile la posizione. Dopo averle inserite tutte nella rispettiva posi-

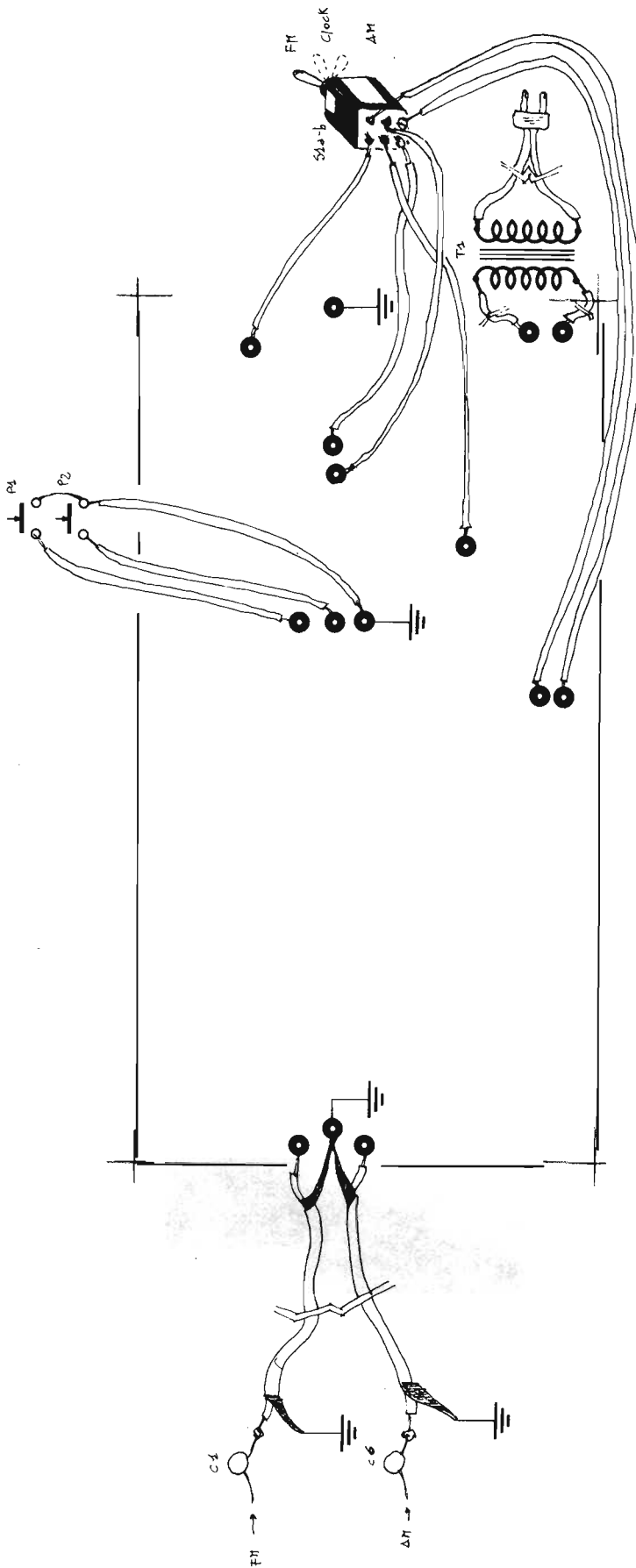
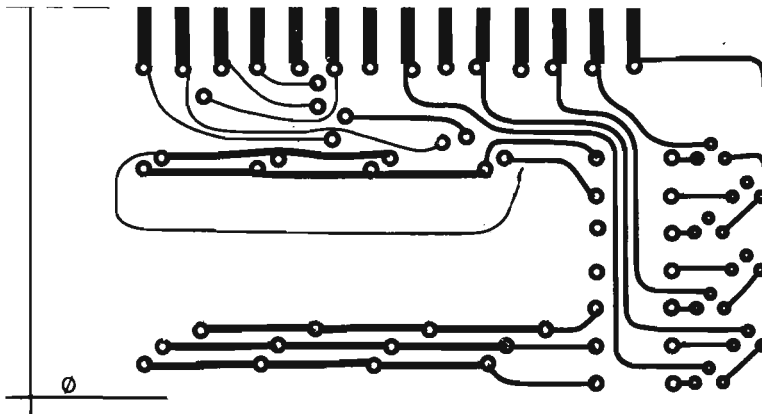



Figura 4-A - Lato rame dei collegamenti principali del secondo circuito stampato, di minori dimensioni: anche questo circuito comporta alcune connessioni sul lato opposto, ma in minor numero. Su questo lato della basetta dovrà essere installato lo zoccolo che supporta i quattro visualizzatori.

zione, sarà quindi possibile procedere alla loro saldatura dal lato opposto, e quindi al taglio con un tronchesino bene affilato della parte di terminale risultante in eccedenza.

In seguito, sempre in riferimento sia allo schema elettrico di figura 1, sia al disegno di figura 3-A, si potrà procedere con l'installazione di tutti i valori capacitivi: anche nei loro confronti conviene seguire l'ordine numerico progressivo, così come si è fatto per le resistenze: ad esempio, si noterà che la capacità C2 deve avere un valore di 10 nF, e che, nel disegno di figura 3-B, essa risulta immediatamente al di sotto di IC1. Converrà quindi inserirne i relativi terminali nei fori di ancoraggio, e piegarli dal lato opposto. Si procederà quindi in modo analogo nei confronti di C3, C4 e così via, fino all'installazione di tutti i valori capacitivi.

Ciò fatto, i rispettivi terminale verranno saldati dal lato opposto, e verrà quindi tagliata con l'aiuto del tronchesino la parte in eccesso.

Prima di procedere, occorre a questo punto una importante precisazione: qualsiasi componente elettronico è suscettibile di deterioramento a causa di una esposizione all'intenso calore proveniente dal saldatore, per un periodo di tempo eccessivo. Di conseguenza, durante la saldatura dei terminali sia delle resistenze, sia dei condensatori, sia soprattutto dei componenti a semiconduttore, è opportuno procedere con la massima celerità possibile, impiegando un saldatore con la punta perfettamente pulita, ed applicando sul circuito stampato la minima quantità possibile di stagno, limitandosi cioè alla sola quantità effettivamente necessaria.

Ciò sia allo scopo di accelerare l'operazione nei confronti di ciascuna saldatura, sia per evitare anche di deporre sul circuito stampato una quantità di stagno superiore a quella necessaria, che potrebbe facilmente dare adito a dispersioni e a perdite di isolamento nei confronti delle tracce di rame adiacenti.

Durante l'installazione dei condensatori sarà bene fare molta attenzione a rispettare la polarità dei condensatori elettrolitici: per ciascuno di essi la polarità è stata adeguatamente precisata nel disegno di figura 3-B, e si dovrà quindi fare la massima attenzione ad inserire il polo positivo e quello negativo rispettivamente nei relativi fori di ancoraggio.

A questo punto, prima di procedere con l'installazione dei componenti, sarà bene installare sul circuito stampato i punti di ancoraggio per i componenti esterni: si tratta di inserire negli appositi fori i perni per circuito stampato per il collegamento dei cavetti schermati di ingresso, quelli per il collegamento del circuito stampato al commutatore di funzione ed ai pulsantini per la regolazione dell'ora e gli ultimi due ai quali fa capo il secondario di T1. Osservando il disegno di figura 3-B, e confrontandolo con lo schema elettrico di figura 1, sarà facile identificare la posizione dei suddetti ancoraggi, che dovranno essere inseriti nei rispettivi fori e saldati dal lato opposto.

Ciò fatto, si potrà procedere con l'installazione dei semiconduttori: per prima cosa si provvederà ad installare sul circuito stampato i diodi compresi tra D1 e D5, tutti del tipo 1N414B, nonché il diodo zener DZ1, da 9,1 V, 1 W.

Si rammenti che ciascun diodo presenta un terminale di catodo, identificato da una striscia nera ad anello applicato sul corpo cilindrico, ed un terminale di anodo che non reca invece alcun contrassegno. Il terminale di catodo è rappresentato dalla barretta ortogonale rispetto ai terminali di collegamento nel disegno di figura 3-B. Il terminale di anodo esce invece dal centro della base della sezione triangolare del simbolo schematico, adottato nella stessa figura 3-B.

Si faccia molta attenzione a non applicare il diodo zener in sostituzione di uno dei cinque diodi normali: il diodo zener, infatti, deve essere installato tra C15 ed R37, nel modo chiaramente indicato nella citata figura 3-B.

Come operazione successiva si potrà procedere al fissaggio del rettificatore a ponte RS1: si tratta di un componente a quattro terminali, la cui posizione non dà adito a confusioni: infatti, sulla parte piatta del corpo cilindrico, opposta a quella dalla quale escono i quattro terminali, è stato rappresentato il segno matematico « + », che deve corrispondere alla posizione indicata nel disegno di figura 3-B.

Anche per questo componente sarà bene insreire i terminali nei fori di ancoraggio, procedere alla saldatura con la massima prudenza, e tagliare quindi la parte in eccesso dei terminali stessi.

Si potrà poi procedere con l'installazione dei due circuiti integrati IC3 ed IC5, di cui il disegno di figura 3 rappresenta chiaramente la destinazione dei terminali, per continuare con l'installazione di undici dei quindici transistori compresi tra TR1 e TR15, le cui posizioni sono ugualmente indicate con chiarezza nel disegno di figura 3-B, escludendo momentaneamente TR3, TR4, TR5 e TR6.

Si rammenti che per ciascun transistore è disponibile un terminale di emettitore, un terminale di base ed un terminale di collettore: per ciascuno di essi sarà bene stabilire con l'aiuto dello schema elettrico di figura 2 la destinazione di almeno uno di questi tre terminali, allo scopo di installare ogni transistore nella posizione esatta. Si tenga presente al riguardo che la sola inversione dei terminali di uno di questi transistori comprometterebbe in modo molto grave non solo il funzionamento del dispositivo, ma anche l'integrità dello stesso transistore, e probabilmente quella di alcuni componenti ad esso associati.

Prima di procedere all'installazione dei circuiti integrati supportati dagli zoccoli, sarà bene applicare al circuito stampato il cristallo di quarzo ed i collegamenti esterni alla basetta, nel modo indicato in figura 3-C: a tale scopo si noterà che due cavetti schermati dovranno essere collegati

Figura 4-B - Lato opposto del circuito stampato di minori dimensioni. Questo lato dovrà essere affacciato sul lato dei componenti del circuito stampato più grande, in posizione ortogonale, affinché sia possibile saldare i quattordici punti di ancoraggio in comune.

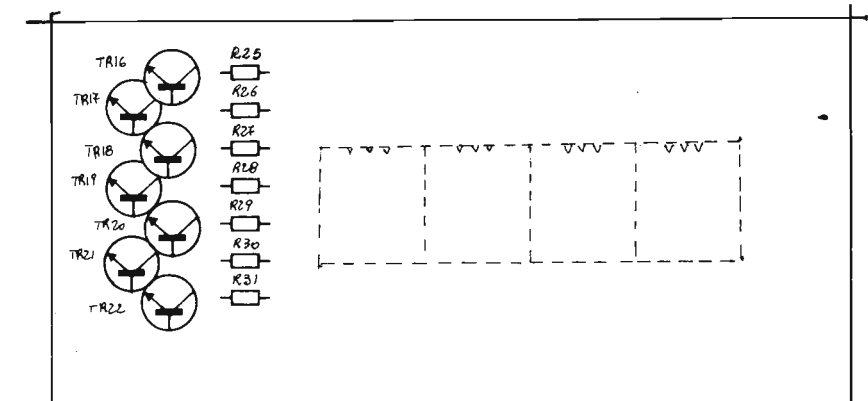
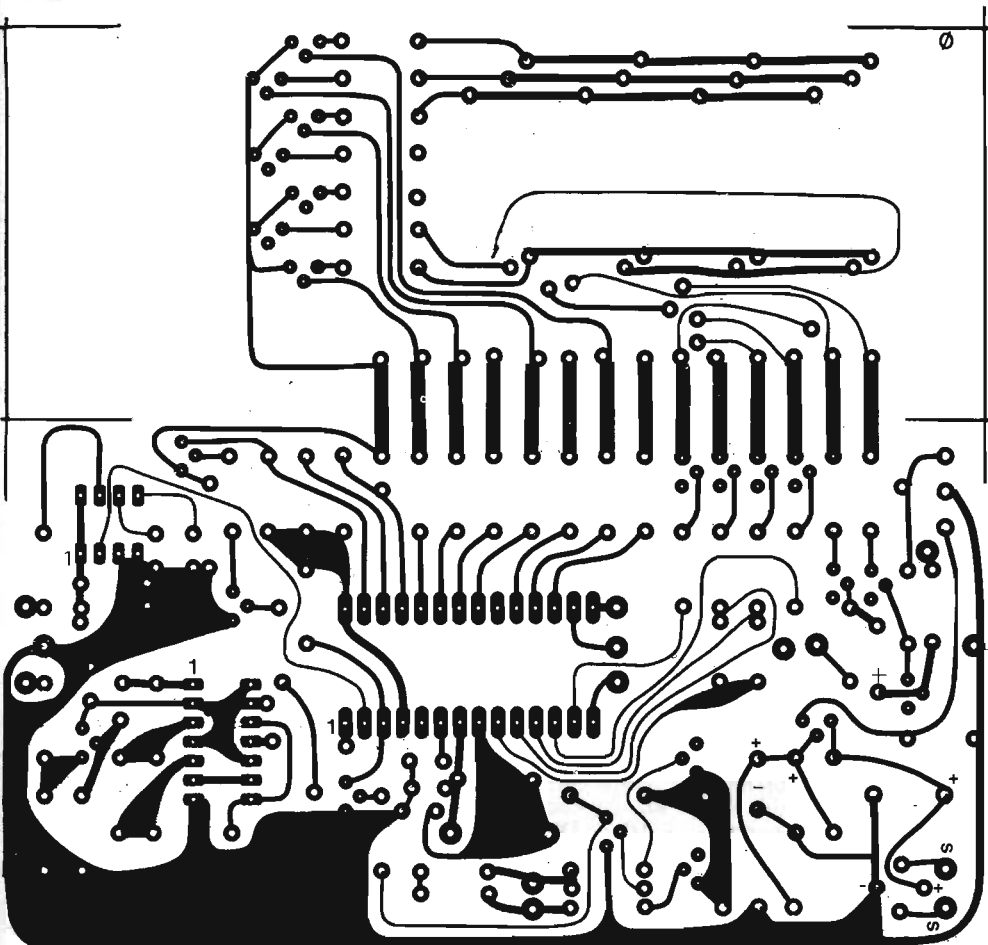



Figura 5 - Posizione reciproca dei due circuiti stampati, rappresentati in piano, anche se in realtà devono essere tra loro in posizione ortogonale.

ai tre ancoraggi visibili sul lato verticale sinistro, facendo in modo che per entrambi la calza metallica faccia capo al contatto centrale, collegato a massa. Altri segmenti di caveto flessibile non schermato uniranno i rispettivi punti di ancoraggio ai pulsanti P1 e P2 per la regolazione dell'ora e dei minuti, mentre altri sei spezzoni di conduttore flessibile isolato dovranno unire il commutatore di funzione ai rispettivi punti di ancoraggio, sempre nel modo chiaramente indicato in figura 3-C.
A causa del peso del trasformatore di alimentazione T1, si consiglia di eseguire i collegamenti al secondario, evidenziati in figura 3-C, soltanto al termine delle operazioni di montaggio.
Dopo aver installato tutti i componenti su questa basetta nel modo descritto, occorrerà compiere un'ultima operazione per completare questa fase del montaggio: osservando il suddetto circuito stampato dal lato dei componenti, e guardandolo per trasparenza dopo averlo orientato verso una sorgente di luce (ad esempio una lampadina), si noterà che sulla superficie della basetta, dal lato dei componenti, risultano presenti dei punti di ancoraggio apparentemente liberi. Osservando però il circuito per trasparenza, come si è detto, si noterà che questi punti di ancoraggio corrispondono ad altrettanti punti di ancoraggio facenti parte delle connessioni stampate in rame dal lato opposto. Si tratta di punti che devono essere uniti tra loro attraverso il supporto isolante della basetta. A tale scopo sarà bene inserire nei relativi fori dei brevi spezzoni di filo di rame nudo stagnato, eseguirne la saldatura da entrambi i lati, e procedere poi al taglio delle lunghezze in eccesso, sempre con l'aiuto del tronchesino.
Dopo aver eseguito questa operazione, il montaggio del primo circuito stampato può essere considerato quasi completo, in quanto mancano soltanto i quattro transistori momentaneamente esclusi.
La figura 4-A rappresenta il lato principale dei collegamenti in rame del secondo circuito stampato di dimensioni inferiori: su questo lato dovrà essere fissato lo zoccolo che agisce da supporto nei confronti dei quattro visualizzatori numerici.
La figura 4-B rappresenta la medesima basetta vista dal lato opposto, ossia dal lato sul quale dovranno essere installate le sette resistenze comprese tra R25 ed R31, e dovranno essere fissati anche i sette transistori, compresi tra TR16 e TR22.
Per quanto riguarda lo zoccolo di supporto dei quattro visualizzatori, esso comporta complessivamente ventitre terminali per ciascun lato, di cui solo venti vengono utilizzati: di conseguenza, prima dell'installazione di questo zoccolo, sarà bene, con l'aiuto del tronchesino, eliminare per ciascuna fila di terminali un contatto ogni cinque, rispettando quindi la disposizione dei rispettivi fori praticati nella basetta di supporto.
Ciò fatto, sarà possibile fissare lo zoccolo nella sua posizione, facendo in modo che i quaranta terminali entrino con esattezza nei fori ad essi destinati, per poi procedere alla loro saldatura, rispettando sempre le regole precedentemente enunciate nei confronti della saldature dei componenti sull'altra basetta.
Ciò fatto, sarà opportuno ribaltare la basetta, inserire le sette resistenze nei rispettivi fori di ancoraggio, e procedere alla saldatura dei loro terminali, nel modo descritto.
L'ultima operazione relativa a questa fase del montaggio consiste nell'installare i sette transistori, per il cui orientamento sarà bene ricorrere al medesimo stratagemma suggerito per stabilire l'orientamento dei transistori sulla precedente basetta. Basterà infatti individuare per ciascuno di essi il terminale che deve far capo alla rispettiva resistenza, dopo di che per gli altri due terminali la posizione risulterà del tutto intuitiva.
L'ultima operazione per il montaggio di questo secondo circuito stampato consiste nel collegare tra loro i punti corrispondenti delle due superfici del supporto, osservato per trasparenza, mediante segmenti di rame stagnato e nudo, attraverso i fori che sono rimasti liberi.
Una volta eseguite dunque queste operazioni di installazione, sarà necessario unire tra loro le due basette a circuito stampato, procedendo come segue.
La figura 5 rappresenta entrambi i circuiti stampati, visti dal lato principale dei collegamenti in rame: in realtà questo disegno li rappresenta come se fossero appoggiati sul medesimo piano, mentre, in pratica, essi devono essere uniti tra loro in posizione reciprocamente ortogonale. In altre parole, le due basette a circuito stampato devono formare tra loro un angolo retto, nel senso che il circuito stampato di minori dimensioni visibile in questa figura deve essere fissato all'altro circuito stampato, come se quest'ultimo fosse stato piegato con un angolo di 90° rispetto al disegno al quale ci riferiamo. Il motivo per il quale questi circuiti sono stati rappresentati in piano consiste soltanto nel chiarire la corrispondenza tra le strisce di ancoraggio che uniscono tra loro le due unità a circuito stampato. Per maggiore chiarezza, la figura 6 rappresenta i due circuiti visti dal lato opposto, e mette in evidenza la corrispondenza dei collegamenti anche da questo lato.
Dopo aver presentato quindi i due circuiti stampati uno contro l'altro in modo da costituire un angolo, con una disposizione che determina la presenza dei transistori e delle resistenze del circuito più piccolo in modo tale che si affacciano sul lato dei componenti della basetta di maggiori dimensioni, si potrà procedere con la saldatura dei quattordici punti di ancoraggio, che dovrà essere eseguita con una certa quantità di stagno, allo scopo di conferire all'intera struttura una sufficiente rigidità.
Dopo aver provveduto all'esecuzione di queste saldature, non resterà che aggiungere al circuito stampato più grande i transistori TR3, TR4, TR5 e TR6, nella posizione illustrata in figura 3-B, ed inserire nei rispettivi fori i quattro visualizzatori numerici; insieme, applicare ai due ancoraggi presenti dal lato positivo del rettificatore a ponte i collegamenti che fanno capo al secondario del trasformatore di alimentazione T1.
Con questa operazione può essere pratica-

Figura 6 - Altro disegno illustrante la reciproca posizione dei due circuiti stampati. Questa figura indica il lato dei componenti per il circuito di dimensioni maggiori, ed il lato sul quale devono essere installati i sette transistori e le sette resistenze per il supporto più piccolo.

mente considerata conclusa la realizzazione del dispositivo, per cui non resta che procedere al collaudo.

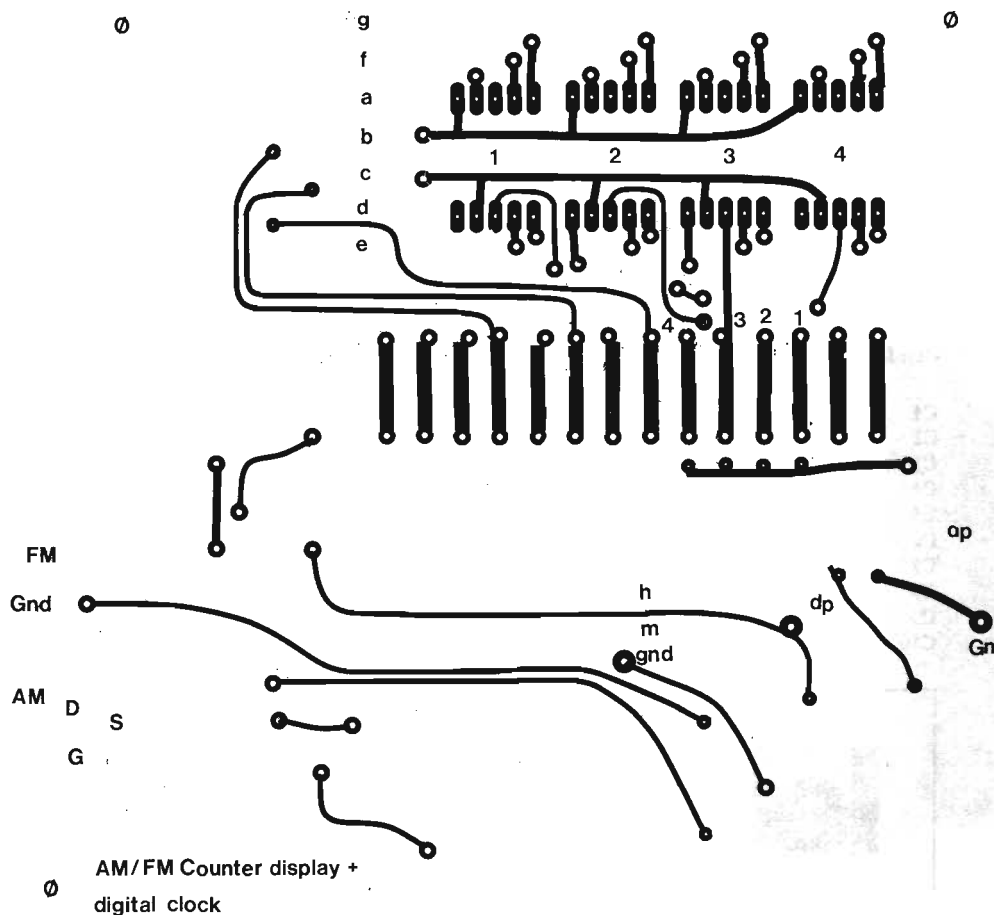
IL COLLAUDO

Prima di mettere il circuito sotto tensione, sarà bene procedere ad un controllo molto accurato sia della disposizione dei componenti, sia dell'installazione di ciascuno di essi (controllando che nessuno sia stato omesso), sia ancora della polarità, per quanto riguarda i condensatori elettrolitici, i diodi, i transistori ed i circuiti integrati.

Un accurato controllo visivo delle saldature permetterà inoltre di accertare a vista l'eventuale presenza di contatti accidentali tra piste di rame adiacenti, di masse di stagno pericolose, ecc.

Una volta che tale controllo abbia dato un esito positivo, si potrà procedere con l'applicazione della tensione alternata di rete al primario del trasformatore T1. Ciò fatto, basterà predisporre il commutatore di funzione nella posizione corrispondente all'indicazione dell'ora, dopo di che si dovrà notare che i quattro visualizzatori indicheranno un orario qualsiasi, che naturalmente potrà non corrispondere all'ora effettiva. A tale riguardo basterà però tenere premuto il pulsante di avanzamento rapido dei minuti, fino ad ottenere l'indicazione esatta dei minuti dell'orario effettivo. In seguito, tenendo premuto il pulsante per l'avanzamento rapido delle ore, sarà possibile procedere alla messa a punto anche di questa parte del visualizzatore. A partire da questo istante l'orologio dovrà segnalare l'avanzamento di un minuto sul visualizzatore ogni 60 s, e ciò costituirà la prova evidente del regolare funzionamento della sezione dell'orologio.

In seguito, basterà collegare il polo libero di C1 all'oscillatore del sintonizzatore per modulazione di frequenza, in un punto nel quale sia disponibile il segnale con un'ampiezza adeguata, e predisporre il commutatore di funzione sulla posizione FM. Regolando poi la frequenza di sintonia del sintonizzatore per modulazione di frequenza, si dovrà notare l'indicazione automatica della frequenza esatta di sintonia, attraverso il visualizzatore numerico.

L'ultima operazione di collaudo consiste invece nel collegare il polo libero di C6 ad un punto dell'oscillatore del sintonizzatore a modulazione di ampiezza nel quale sia disponibile un segnale di ampiezza adeguata, nel predisporre il commutatore di funzione sulla posizione AM, e nel controllare che, variando la sintonia del sintonizzatore per modulazione di ampiezza, il visualizzatore indichi progressivamente il valore della frequenza di sintonia.

Se tutte queste prove forniscono un esito positivo, non esistono dubbi per quanto riguarda l'esecuzione del montaggio: se invece si notassero delle discordanze rispetto a quanto si è detto, ciò sarà la prova evidente che è stato commesso qualche errore durante il montaggio: sarà quindi bene disinserire l'alimentazione, e procedere ad un accurato controllo dell'intero lavoro svolto, sia per quanto riguarda la posizione ed il valore dei componenti, sia per quanto riguarda invece la disposizione dei collegamenti, e l'eventuale dimenticanza di qualcuno di essi: in particolare, si controlli con molta cura che siano stati eseguiti tutti i collegamenti che uniscono tra loro le due superfici opposte di ciascun circuito stampato, nei punti nei quali il collegamento tra le due sezioni stampate non avviene attraverso terminali di componenti. Infatti, si noterà che per ciascun circuito stampato le due superfici opposte hanno tra loro numerosi punti in comune, per molti dei quali il collegamento avviene direttamente attraverso il terminale di un componente.

Nei punti in cui non esiste alcun terminale, invece, il collegamento deve aver luogo con l'inserimento di un tratto di conduttore di rame nudo stagnato, e con l'esecuzione delle rispettive saldature da entrambi i lati, nel modo chiaramente descritto.

Riteniamo comunque che, grazie alla qualità dei componenti scelti, alla semplicità del circuito, ed ai rigorosi controlli che i componenti subiscono prima dell'allestimento della scatola di montaggio, non debbano esservi difficoltà per quanto riguarda la realizzazione ed il collaudo.

ELENCO DEI COMPONENTI

Resistenze

R1	=	100	Ω
R2	=	10	kΩ
R3	=	1	MΩ
R4	=	330	Ω
R5	=	680	Ω
R6	=	470	Ω
R7	=	15	kΩ
R8	=	100	kΩ
R9	=	100	kΩ
R10	=	100	kΩ
R11	=	6,8	MΩ
R12	=	10	kΩ
R13	=	2,2	kΩ
R14	=	2,2	kΩ
R15	=	2,2	kΩ
R16	=	2,2	kΩ
R17	=	2,2	kΩ
R18	=	2,2	kΩ
R19	=	2,2	kΩ
R20	=	2,2	kΩ
R21	=	3,9	kΩ
R22	=	3,9	kΩ
R23	=	3,9	kΩ
R24	=	3,9	kΩ
R25	=	150	Ω
R26	=	150	Ω
R27	=	150	Ω
R28	=	150	Ω
R29	=	150	Ω
R30	=	150	Ω
R31	=	150	Ω
R32	=	150	Ω
R33	=	47	kΩ
R34	=	47	kΩ
R35	=	47	kΩ
R36	=	47	kΩ

R37 = 10 Ω
R38 = 2,2 kΩ
R39 = 2,2 kΩ
R40 = 1,2 kΩ
R41 = 1,2 kΩ
R42 = 330 Ω
R43 = 330 Ω
R44 = 1,2 kΩ
R45 = 1,2 kΩ
R46 = 100 Ω

Condensatori

C1 = 5 pF
C2 = 10 nF
C3 = 10 nF
C4 = 10 nF
C5 = 0,1 μF
C6 = 47 pF
C7 = 0,1 μF
C8 = 1 nF
C9 = 0,1 μF
C10 = 10 pF
C11 = 22 pF
C12 = 1 nF
C13 = 10 nF
C14 = 1000 μF - 16 V
C15 = 470 μF - 16 V

Semiconduttori

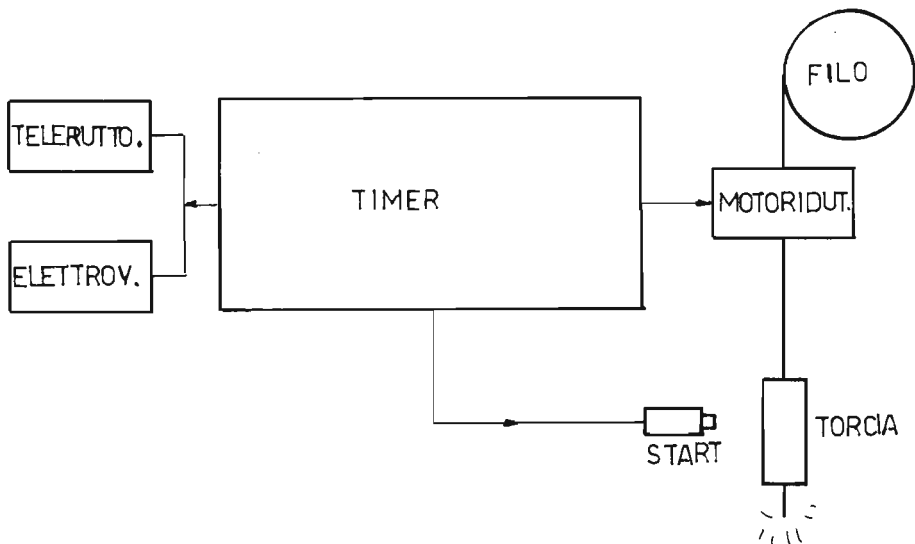
TR1 = MPF102 - 2N3819 (FET)
TR2 = 2N1711
TR3 = BC307B - 2N3905
TR4 = BC307B - 2N3905
TR5 = BC307B - 2N3905
TR6 = BC307B - 2N3905
TR7 = 2N2222 - BC317
TR8 = 2N2222 - BC317
TR9 = 2N2222 - BC317
TR10 = 2N2222 - BC317
TR11 = 2N1711 - 2N1613
TR12 = 2N1711 - 2N1613
TR13 = 2N2222 - BC317
TR14 = 2N2222 - BC317
TR15 = 2N2222 - BC317
TR16 = 2N2222
TR17 = 2N2222
TR18 = 2N2222
TR19 = 2N2222
TR20 = 2N2222
TR21 = 2N2222
TR22 = 2N2222
IC1 = DS8629N
IC2 = SN7400
IC3 = 7805
IC4 = AY-3-8112
IC5 = 7805
D1/5 = 1N414B
DZ1 = 9,1 V - 1 W

Varie

S1a-b = M x 2 - C
P1/2 = Pulsanti normalmente aperti
XTAL1 = Cristallo di quarzo da 2.304 MHz
DISPLAY = FND 507 ad anodo comune
RS1 = 40 V - 1 A
T1 = Trasformatore con secondario da 9 V - 1 A

Figura 1 - Schema a blocchi di una saldatrice a filo continuo.

timer per saldatrice a filo continuo

di Paolo TASSIN

Con questo articolo vorremmo accontentare quella categoria di lettori che si dedica alle applicazioni industriali per la propria piccola ditta artigianale e così anche entrare, se pur in piccolissima parte nelle piccole industrie. Tempo fa abbiamo pubblicato un visualizzatore per macchine utensili che come progetto è stato ben accettato da alcuni lettori; la proposta che ora vi facciamo è un'utilissima applicazione di un timer per saldatrice a filo continuo che con l'aggiunta della meccanica e dell'elettromeccanica diverrà un'ottima saldatrice a basso costo per vari usi.

FUNZIONAMENTO DELLA SALDATRICE A FILO CONTINUO

La saldatrice a filo continuo fornisce continuamente l'elettrodo saldante sotto forma di filo che esce dalla torcia o pistola tenuta in mano dall'operatore, con notevoli vantaggi: maggiore rapidità nella saldatura e riduzione dei tempi di gestione (sostituzione elettrodi). In figura 1 potete vedere lo schema a blocchi della saldatrice: vi è il comando elettronico che, al premere del pulsante di start, comanda il motoriduttore ad una velocità variabile, inoltre pilota l'elettrovalvola del gas refrigerante che può essere CO_2 o ARGON.
Il CO_2 procura un piccolo ritardo allo spegnimento sulla chiusura dell'elettrovalvola; cioè rilasciando il pulsante di start tutta la saldatrice si arresta (motoriduttore ecc.) mentre l'elettrovalvola per una frazione di secondo rimane eccitata. Il teleruttore collegato in parallelo all'elettrovalvola comanda il trasformatore che fornisce la tensione necessaria alla saldatura.
Si è usato un teleruttore per l'elevata corrente circolante sul primario. Naturalmente questo è il funzionamento base del comando elettronico: vi sono poi elaborazioni che consentono vari tipi di saldatura, ve ne proponiamo tre:

a) CONTINUA - Premendo lo start la saldatrice inizia a saldare; rilasciando smette.

b) PUNTO - Premendo il pulsante di start la saldatrice salda per un tempo regolabile eseguendo solo un piccolo tratto di saldatura. Per avere un'altro punto occorre rilasciare il pulsante e ripremerlo.

c) ALTERNATA O PUNTO PAUSA - Premendo il pulsante di Start la saldatrice esegue un punto regolabile in lunghezza ed una pausa anch'essa regolabile. Poi ancora un punto e così via. Esegue cioè una saldatura alternata.

Le caratteristiche principali del nostro circuito sono le seguenti:

1) Regolazioni della velocità del motorino
2) Regolazioni del tempo di saldatura a punto
3) Regolazioni del tempo di pausa nella saldatura alternata
4) Regolazioni del tempo di saldatura nella saldatura alternata
5) Commutazione CO_2 ARGON
6) Tre tipi di saldatura selezionabili
7) Completamente statico
8) Visualizzazione a diodi led per una più facile ricerca guasti
9) Alimentazione a 24 V AC
10) Pulsante di START separato otticamente dall'azionamento
11) Immunità dai disturbi

In figura 2 sono rappresentati i diagrammi

Figura 2 - Diagrammi di saldatura per saldatrice a filo continuo descritta in queste pagine.

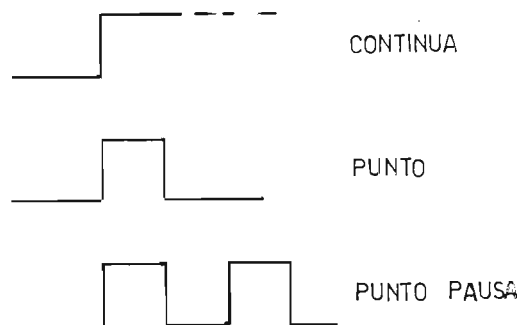



Figura 3 - Schema elettrico del timer.

ELENCO COMPONENTI

R1	= 3,3 kΩ	R11-12	= 100 kΩ potenziometro	R23	= 2,7 kΩ
R2-3	= 1 kΩ	R13-14-15	= 100 kΩ	R24	= 3,9 kΩ
R4	= 330 Ω	R16	= 10 kΩ	R25	= 100 kΩ
R5	= 100 kΩ	R17	= 100 kΩ potenziometro	R26	= 47 kΩ
R6	= 470 Ω	R18-19	= 10 kΩ	R27	= 1,5 kΩ - 1/2 W
R7	= 3,3 kΩ	R20	= 100 kΩ	R28	= 10 kΩ potenziometro
R8	= 1 kΩ	R21	= 3,9 kΩ	R29	= 56 k
R9-10	= 22 kΩ	R22	= 47 kΩ		

(continua nella pagina seguente)

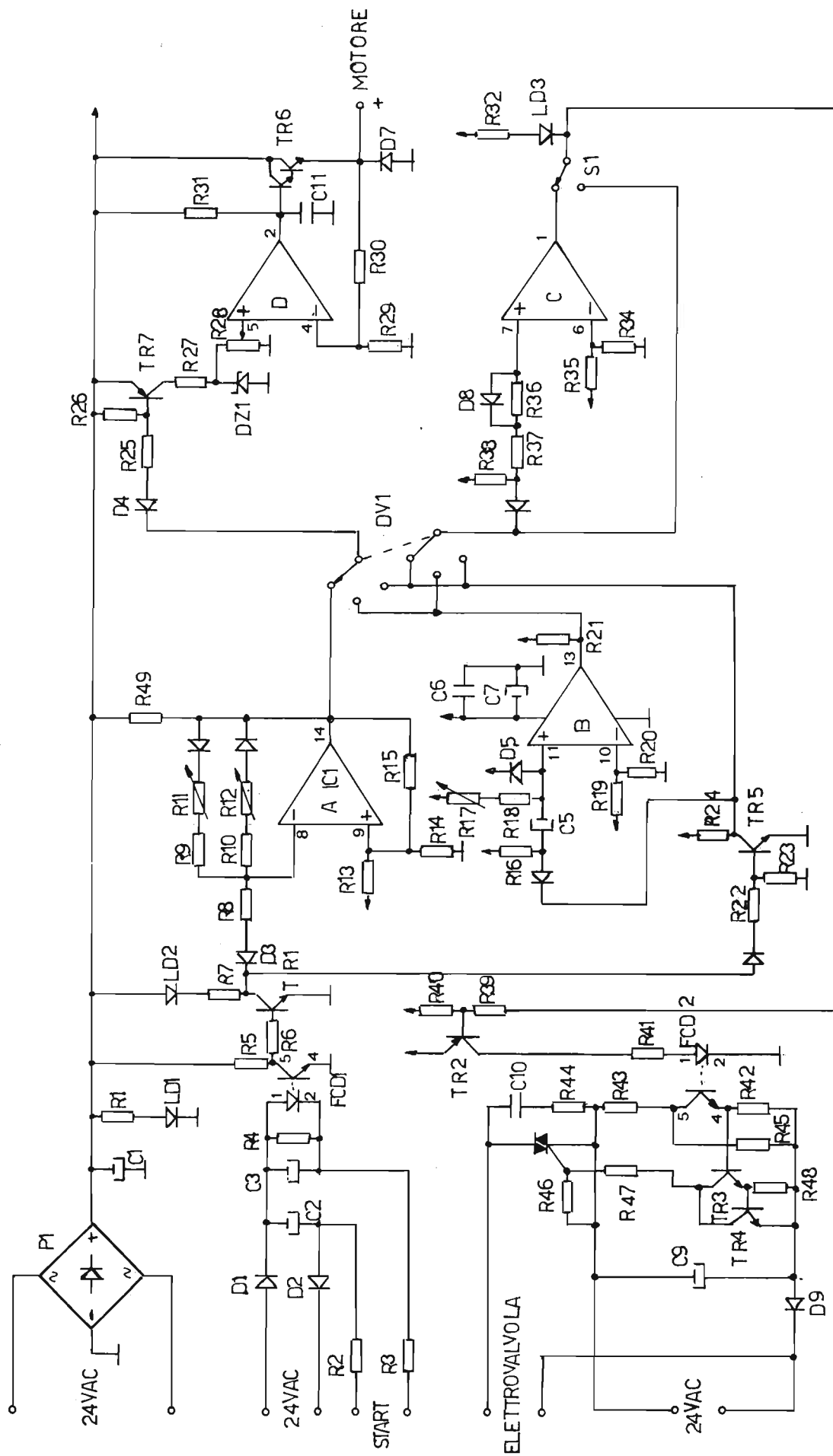
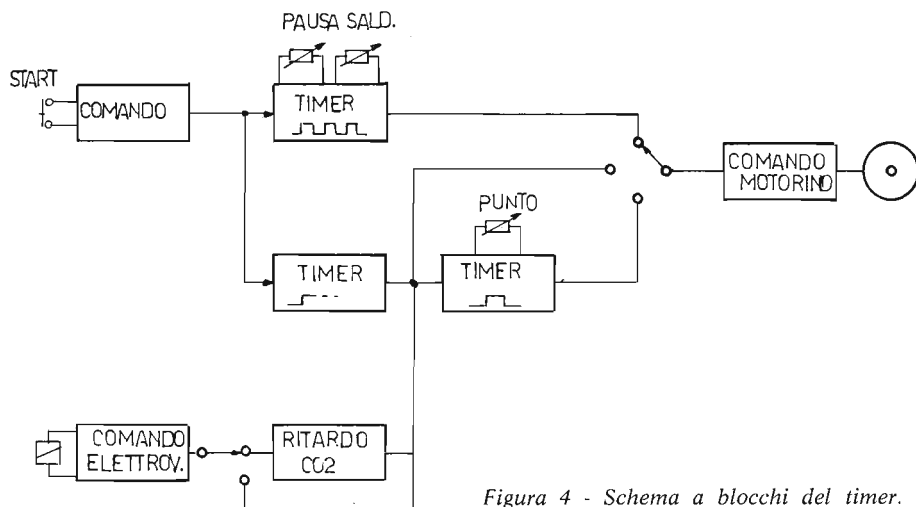



Figura 4 - Schema a blocchi del timer.

di saldatura. In figura 3 vi è lo schema elettrico del circuito.
Anche se apparentemente sembra complesso in realtà si risolve con una logica estrema: l'integrato usato è l'ormai noto LM339 che contiene 4 comparatori a collettore aperto in uscita.
Per scomporre il circuito in tutte le sue parti nella figura 4 vi è lo schema a blocchi che ci guiderà nella descrizione.
Osservando ora lo schema elettrico si nota la parte dell'alimentazione formata da un ponte raddrizzatore e da un condensatore di livellamento; l'alimentazione non viene stabilizzata poiché l'integrato non lo richiede, infatti può funzionare da 3 a 36 VDC.
Vi è poi il circuito di comando start formato dall'optoisolatore FCD1, TR1, D1, D2, R2-3-4-5-6-7, LD2. Premendo il pulsante il diodo interno all'FCD1 viene alimentato ed illumina il fototransistore il quale satura; tale uscita è amplificata da TR1 e viene visualizzata da LD2. Tale comando passa ai tre timer di comando che sono formati dai comparatori A e B ed il transistore TR5.
Il comparatore A rappresenta il timer della saldatura alternata e il suo funzionamento è il seguente: andando alto il catodo del diodo D3 l'RC formato da R9 e C4 si caricherà lentamente raggiungendo il valore di soglia delimitato da R13, 14, 15. Raggiunto tale valore l'uscita andrà bassa ed R15 si troverà non più in parallelo ad R13 ma in parallelo ad R14 abbassando la soglia di riferimento.
Ora l'RC si scaricherà lentamente attraverso la R10 e raggiunto il valore di soglia inferiore si ripeterà il ciclo.
Lo scopo dei due diodi è quello di separare le regolazioni dei semiperiodi che nel nostro circuito rappresentano il tempo di pausa ed il tempo di saldatura.
Il secondo timer che vedremo è quello della saldatura continua che in realtà non è un timer ma un solo transistore (TR5) che inverte di 180° il segnale di comando; l'uscita di questo transistore è usata per comandare il comparatore B che comanda la saldatura a punto e il suo funzionamento è semplicissimo: l'ingresso invertente è mantenuto ad un valore di soglia costante. Normalmente, se non è comandato, l'ingresso non invertente è sempre maggiore in tensione. Nel momento in cui lo start viene premuto, il catodo del diodo D10 si trova a massa portando a massa anche il negativo del condensatore C5 che porta la tensione sull'ingresso non invertente ad un valore inferiore a quello di soglia. Però tale condensatore si carica lentamente fino a raggiungere nuovamente il valore di soglia; così si è ottenuto un monostabile ONE-SHOT.
Per ottenere un'altro ciclo del genere basterà rilasciare lo start e ripremerlo.
Il potenziometro R17 regola il tempo dell'impulso, il commutatore d'uscita seleziona quale delle tre temporizzazioni verrà usata per comandare il motorino del trascinamento filo.
Nel caso di una saldatura alternata l'elettrovalvola è collegata allo start; nel caso invece di una saldatura a punto è collegata al timer di saldatura a punto. Lo scopo del comparatore C é quello di inserire un piccolo ritardo alla chiusura dell'elettrovalvola quando si usa il gas CO2. Tale rtiardo è inseribile dal deviatore sulla sua uscita.
Vi è poi il comando del triac separato dall'optoisolatore FCD2 per comandare staticamente l'elettrovalvola con in parallelo il teleruttore dell'alimentazione trasformatore.
Passiamo ora al comando del motorino: portando a massa il catodo del diodo D4 il transistore TR7 conduce e ai capi di DZ1 vi è una tensione stabilizzata a 15 V usata come riferimento. Il potenziometro R28 preleva tale tensione rendendola variabile e la immette nel comparatore D che in questo caso funziona come amplificatore operazionale e guadagna circa 1,5. L'uscita è poi amplificata da TR6 che è un darlington per pilotare un motorino che assorba anche 1 o 2 A. Per quanto riguarda il motorino occorre un motoriduttore con motore autofrenante. Questo perché al mancare della tensione deve arrestarsi istantaneamente onde non perdere del filo saldante e non rovinare la saldatura.

MONTAGGIO E COLLAUDO

Il montaggio è senz'altro tra i più semplici: basta solo stare attenti che i valori delle resistenze siano esatti. Il senso dei condensatori è difficile sbagliarlo poiché si tratta di un solo circuito integrato, due optoisolatori e qualche condensatore polarizzato. Per quanto riguarda il montaggio noi non vi forniamo il disegno del circuito stampato per due semplici motivi:
1) essendo una realizzazione industriale ognuno dovrà adattarla alla propria meccanica; chi userà il sistema a connettore modulare, semplice con morsettiera d'uscita, o addirittura cablato a filo.
2) Essendo di notevoli dimensioni tale realizzazione avrebbe rubato qualche pagina di questa rivista senza essere da voi sfruttata. Il collaudo non è affatto critico: per quanto riguarda i tempi di saldatura potrete a vostro piacimento variarli; cambiando il valore di C4 cambierà il tempo di saldatura e di pausa nella saldatura alternata; cambiando C5 cambia il tempo di puntatura nella saldatura a punto.
Un'ultimo appunto si deve fare circa il trasformatore che dovrebbe essere possibilmente a tre fasi con raddrizzatore al selenio sull'uscita. Le dimensioni di questi elementi dipendono dalla potenza richiesta che dipende a sua volta dallo spessore del filo.
Ora sperando che questo articolo possa essere stato utile a coloro che si dilettano in applicazioni industriali e forse a qualche piccola ditta artigianale, vi auguriamo un buon lavoro.

ELENCO COMPONENTI
(continuazione)

R30	=	**100 k**
R31	=	**3,9 kΩ**
R32	=	**3,3 kΩ**
R33	=	**3,9 kΩ**
R34	=	**100 kΩ**
R35	=	**47 kΩ**
R36	=	**100 kΩ**
R37	=	**1 kΩ**
R38	=	**3,9 kΩ**
R39	=	**100 kΩ**
R40	=	**47 kΩ**
R41	=	**1,5 kΩ**
R42	=	**6,8 kΩ**
R43	=	**27 kΩ**
R44	=	**100 kΩ**
R45	=	**27 kΩ**
R46	=	**3,3 kΩ**
R47	=	**330 Ω**
R48	=	**1 kΩ**
R49	=	**3,9 kΩ**
C1	=	**2200 µF - 50 V**
C2-3	=	**47 µF - 50 V**
C4	=	**10 µF - 50 V**
C5	=	**47 µF - 50 V**
C6	=	**0,1 µF - 50 V ceramico**
C7	=	**10 µF - 50 V**
C8	=	**1 µF - 50 V**
C9	=	**470 µF - 50 V**
C10	=	**100 nF**
C11	=	**470 nF**
D1-10	=	**1N4007**
IC1	=	**LM339**
FCD1-2	=	**FCD820/4N26**
TR1	=	**BC107**
TR2	=	**BC177**
TR3	=	**BC237**
TR4	=	**BC141**
TR5	=	**BC107**
TR6	=	**SE9302**
TR7	=	**BC177**
LD1-3	=	**Led FLV117**
P1	=	**Ponte raddrizzatore 5A - 100V**
TC1	=	**Triac 6A - 100 V**
DZ1	=	**Zener 15 V - 1 W**
DV1	=	**Deviatore 2 vie, 3 posizioni**
S1	=	**Deviatore 1 via, 2 posizioni**

descrizione del set d'istruzioni della cpu

(parte quinta)

di Antonio SAMMARTINO

SOTTRAZIONE FRA REGISTRI

(r) - (A) → (A)

Il contenuto del registro (r) viene sottratto al contenuto dell'Accumulatore (A). Il risultato è disponibile nell'Accumulatore. Questo gruppo comprende 7 diverse istruzioni, a seconda del registro (r) coinvolto. Indichiamo di seguito il codice in esadecimale e di fianco il corrispondente codice in Assembler:

90 SUB B
91 SUB C
92 SUB D
93 SUB E
94 SUB M
95 SUB L
97 SUB A

L'istruzione SUB A consente di azzerare il contenuto dell'Accumulatore.
Per realizzare una qualsiasi di queste istruzioni la CPU deve eseguire il « ciclo macchina » e 4 « cicli di clock »; l'indirizzamento è del tipo da « Registro ».

SOTTRAZIONE FRA MEMORIA E ACCUMULATORE

96 SUB M

[(H) (L)] - (A) → (A)

Il contenuto della locazione di memoria il cui indirizzo è contenuto nelle coppie di registri HL viene sottratto al contenuto dell'Accumulatore. Il risultato è disponibile nell'Accumulatore.
Per eseguire questa istruzione occorrono due cicli macchina e 7 cicli di clock; l'indirizzamento è del tipo « Registro Indiretto ».

SOTTRAZIONE IMMEDIATA

D6 SUI D8

(D8) - (A) → (A)

Il 2° byte dell'istruzione (D8) viene sottratto al contenuto dell'Accumulatore.
Il risultato è disponibile nell'Accumulatore.
Per eseguire questa istruzione occorrono due cicli macchina e 7 cicli di clock; l'indirizzamento è del tipo « Immediato ».

SOTTRAZIONI FRA REGISTRI CON BORROW

(r) - (CY) - (A) → (A)

Il contenuto del registro (r) e il contenuto del flag di Carry (CY) vengono sottratti al contenuto dell'Accumulatore. Il risultato è disponibile nell'Accumulatore.

98 SSB B
99 SSB C
9A SSB D
9B SSB E
9C SSB H
9D SSB L
9F SSB A

Per realizzare una qualsiasi di queste istruzioni la CPU deve eseguire un ciclo macchina e 4 cicli di clock. L'indirizzamento è del tipo da Registro.

SOTTRAZIONE FRA MEMORIA E ACCUMULATORE CON BORROW

9E SSB M

[(H) (L)] - (CY) - (A) → (A)

Il contenuto della locazione di memoria il cui indirizzo è specificato dalla coppia di registri HL e il contenuto del flag di Carry (CY) sono sottratti al contenuto dell'Accumulatore. Il risultato è disponibile nell'Accumulatore.
Per eseguire questa istruzione occorrono due cicli macchina e 7 cicli di clock; l'indirizzamento è del tipo registro indiretto.

SOTTRAZIONE IMMEDIATA CON BORROW

DE SBI D8

(D8) - CY) - (A) → (A)

Il 2° byte dell'istruzione e il contenuto del flag di Carry (CY)) sono sottratti al contenuto dell'Accumulatore. Il risultato è disponibile nell'Accumulatore.
Per eseguire questa istruzione occorrono 2 cicli macchina e 7 cicli di clock; l'indirizzamento è del tipo immediato.
Quando viene eseguita una qualsiasi istruzione di sottrazione tutti i flag (Carry, Auxiliary Carry, Segno, Parità, Zero) vengono settati (ossia posti a livello logico 1) oppure resettati (ossia posti a livello logico ∅) a seconda del risultato.
Nel caso delle istruzioni di Somma abbiamo visto che il flag di Carry veniva settato quando si verificava un overflow dal bit più significativo e resettato quando non si verificava un overflow.
Nel caso delle istruzioni di Sottrazione il flag di Carry viene settato se non si verifica l'overflow, mentre viene resettato se si verifica l'overflow.
Questo perché le istruzioni di sottrazione vengono eseguite dalla CPU mediante il metodo della « Somma in complemento a due » (vedi ONDA QUADRA n. 5, maggio 1980).
Per completare la descrizione delle istruzioni aritmetiche a 8 bit occorre parlare delle istruzioni di Incremento e di Decremento. Queste sono:

Incremento		*Decremento*	
04	INR B	05	DCR B
0C	INR C	0D	DCR C
14	INR D	15	DCR D
1C	INR E	1D	DCR E
24	INR H	25	DCR H
2C	INR L	2D	DCR L
34	INR M	35	DCR M
3C	INR A	3D	DCR A

Quando viene eseguita una qualsiasi di queste istruzioni, il contenuto del registro o della locazione di memoria specificata dal codice operativo viene incrementato o decrementato di 1. Tutti i flag vengono settati o resettati a seconda del risultato.
Per realizzare una istruzione di incremento o di decremento di un registro, la CPU deve eseguire un ciclo macchina e 4 cicli di clock; l'indirizzamento è del tipo da Registro. Mentre per eseguire una istruzione di incremento o di decremento di

una locazione di memoria M occorrono 3 cicli macchina e 10 cicli di clock; l'indirizzamento è del tipo Registro Indiretto. A questo punto viene spontaneo chiedersi perché occorre un solo ciclo macchina per eseguire una istruzione di Incremento o di Decremento di un registro, mentre ne occorrono 3 per le istruzioni di Incremento o di Decremento di una qualsiasi locazione di memoria M.
Per rispondere a questa domanda analizzeremo molto brevemente i 3 cicli macchina.
Durante il 1° ciclo macchina (di 4 cicli di clock) la CPU preleva dalla memoria programma il codice operativo dell'istruzione e quindi lo interpreta.
Durante il 2° ciclo macchina (di 3 cicli di clock) il contenuto della locazione di memoria M, indirizzata dalla coppia di registri HL viene trasferito in un registro temporaneo interno alla CPU e quindi incrementato o decrementato di 1.
Durante il 3° ciclo macchina (di 3 cicli di clock) il dato viene trasferito dal registro temporaneo, nella medesima locazione di memoria M sempre indirizzata da HL.

ISTRUZIONI ARITMETICHE A 16 BIT

In diverse occasioni occorre operare su operandi lunghi 16 bit.In questi casi è molto utile poter disporre di istruzioni che consentono di manipolare direttamente operandi lunghi 16 bit.
La CPU 8085 dispone di istruzioni che consentono di effettuare direttamente la somma fra operandi lunghi 16 bit. Queste istruzioni sono:

09	DAD B
19	DAD B
29	DAD H
39	DAD SP

E' intuitivo che per queste istruzioni i registri sono coinvolti in coppia.
Infatti:

B stà per coppia di registri B e C
D stà per coppia di registri D ed E
H stà per coppia di registri H e L
SP stà per registro Stack Pointer

In altri termini queste istruzioni consentono di effettuare la somma fra il contenuto della coppia di registri specificata dal codice operativo e la coppia di registri HL. Il risultato è disponibile nella coppia di registri HL.
La coppia di registri HL quindi funge da Accumulatore.
Per eseguire una qualsiasi di queste istruzioni occorrono 3 cicli macchina e 10 cicli di clock; l'indirizzamento è da registro.
E' interessante chiedersi perché in questo caso, pur operando su dati già presenti nella CPU, occorrono 3 cicli macchina per eseguire una istruzione.
La risposta è che la CPU 8085 ha un parallelismo di 8 bit. Quindi operandi lunghi 16 bit possono essere trattati solo se vengono suddivisi in 8 bit.
Infatti durante il 1 ciclo macchina la CPU preleva dalla memoria programma il codice operativo dell'istruzione e quindi lo interpreta; durante il 2° ciclo macchina esegue la somma fra gli 8 bit meno significativi e durante il 3° ciclo macchina esegue la somma fra gli 8 bit più significativi.

Oltre alle istruzioni di somma sono possibili le istruzioni di Incremento e di Decremento di operandi lunghi 16 bit. I codici in esadecimale e in Assembler per queste istruzioni sono:

Incremento		Decremento	
03	INX B	0B	DCX B
13	INX D	1B	DCX D
23	INX H	2B	DCX H
33	INX SP	3B	DCX SP

Per eseguire una qualsiasi di queste istruzioni occorre 1 ciclo macchina e 6 cicli di clock; l'indirizzamento è da registro. I flag non vengono influenzati dall'esecuzione di queste istruzioni.

ISTRUZIONE NO OPERATION

OO NOP

NOP non esegue operazioni; il programma prosegue con l'istruzione successiva. L'unico effetto di questa istruzione è che fa trascorrere un tempo equivalente a 4 cicli di clock.
Può essere utilizzata quando si cancella dal programma una istruzione e non si vogliono spostare tutte le istruzioni, o per tenere celle di memoria programma libere per successive modifiche.

ISTRUZIONE HALT

76 HLT

Il registro Program Counter (contatore istruzioni) viene incrementato all'indirizzo dell'istruzione successiva. La CPU quindi arresta le sue operazioni e può riprendere o funzionare solo dopo una richiesta di Interrupt da parte di una periferica. Se la logica interna di Interrupt è disabilitata (flip-flop INTE = Ø) la CPU può uscire dallo stato di Halt solo per RESET.

ISTRUZIONI CHE INTERESSANO IL FLAG DI CARRY

37 STC
3F CMC

Il contenuto del Flag di Carry (bit di riporto) può essere influenzato direttamente tramite le istruzioni: STC (Set Carry) setta il bit di Carry; CMC (complement Carry) complementa il bit di Carry.
Una particolare istruzione per resettare il bit di Carry sarebbe superflua in quanto ANA A, ORA A e SUB A danno quel risultato.

ISTRUZIONI DI ROTAZIONE

07 RLC
0F RRC
17 RAL
1F RAR

RLC = Rotate left (Ruotare a sinistra circolarmente).
Il contenuto dell'Accumulatore viene spostato di una posizione di bit verso sinistra il bit più significativo dell'Accumulatore viene spostato nel flag di Carry (CY).

(An) → (An+1)
(A7) → (Ao)
(A7) → (CY)

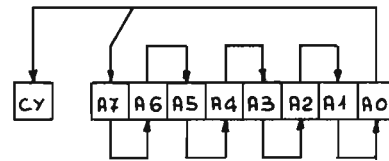



Figura 1 - RLC - Rotazione a sinistra circolarmente.

RRC = Rotate right (Ruotare a destra circolarmente).
Il contenuto dell'Accumulatore viene spostato di una posizione di bit verso destra; il bit meno significativo dell'Accumulatore viene spostato nel flag di CY.

(An - 1) → (An)
(Ao) → (A7)
(Ao) → (CY)

In entrambe queste istruzioni l'informazione originale del flag di CY, dopo l'esecuzione dell'istruzione è persa.

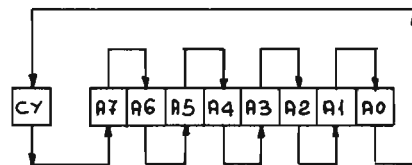



Figura 2 - RRC - Rotazione a destra circolarmente.

RAL = Rotate left through Carry (Ruotare a sinistra attraverso il flag di CY. Il contenuto dell'Accumulatore viene spostato di una posizione di bit verso sinistra attraverso il flag di Carry.

(An) → (An+1)
(A7) → (CY)
(CY) → (Ao)

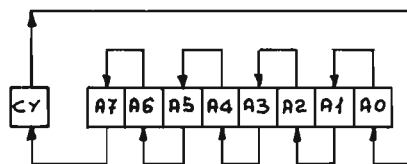



Figura 3 - RAL - Rotazione a sinistra attraverso il Carry.

RAR = Rotate right trough Carry (Ruotare a destra attraverso il flag di CY). Il contenuto dell'Accumulatore viene fatto ruotare a destra di una posizione attraverso il flag di CY.

(An+1) → (An)
(Ao) → (CY)
(CY) → (A7)

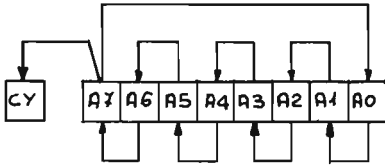



Figura 4 - RAR - Rotazione a destra attraverso il Carry.

ISTRUZIONE COMPLEMENT ACCUMULATORE

2F CMA

Questa istruzione consente di complementare il contenuto dell'Accumulatore; ciò vuol dire che gli « Ø » diventono « 1 » e gli « 1 » diventono « Ø ».
In diverse occasioni, dopo una istruzione di Input o di Output, i segnali vanno cambiati di polarità. Per questo motivo è molto utile poter effettuare tale operazione mediante il software.

ISTRUZIONE
DECIMAL ADJUST ACCUMULATOR

27 DAA

E' la sola istruzione influenzata dal Flag di Auxiliary Carry. Viene utilizzata per l'aggiustamento in decimale del contenuto dell'Accumulatore, in quanto il valore binario a 8 bit contenuto nell'Accumulatore viene convertito in due cifre BCD di 4 bit. Quindi per mantenere la rappresentazione in decimale, se il valore dei 4 bit meno significativi è maggiore di 9 vi si aggiunge 6; diversamente l'Accumulatore resta invariato. Allo stesso modo se il valore dei 4 bit più significativi è maggiore di 9 vi si aggiunge 6; diversamente l'Accumulatore resta invariato.
Esempio: somma in decimale

```
 4966+
 2337
 ----
 7303
```

1) Il Flag di Carry viene resettato e viene eseguita la somma delle due cifre meno significative:

```
66 = Ø 1 1 Ø Ø 1 1 Ø
37 = Ø Ø 1 1 Ø 1 1 1
     ---------------
     1 Ø Ø 1 1 1 Ø 1
```

2) Viene eseguita l'istruzione DAA. Poiché i 4 bit meno significativi rappresentano un valore maggiore di 9 viene aggiunto 6

```
riporti    1 1   1
     1 Ø Ø 1   1 1 Ø 1
               Ø 1 1 Ø
     -----------------
     1 Ø 1 Ø   Ø Ø 1 1
```

Poiché i 4 bit più significativi rappresentano un valore maggiore di 9 viene aggiunto 6

```
 1 1 1
 1 Ø 1 Ø   Ø Ø 1 1
 Ø 1 1 Ø
 -----------------
 Ø Ø Ø Ø   Ø Ø 1 1
```

l'Accumulatore contiene il valore ØØØØ ØØØØ1 1 che corrisponde al decimale 03. Il Flag di Carry è stato settato.
3) Viene eseguita ora la somma fra le due cifre più significative, tenendo conto del valore del Flag di Carry

```
                   1 1
49 = Ø 1 Ø Ø   1 Ø Ø 1
23 = Ø Ø 1 Ø   Ø Ø 1 1
Carry                  1
     -------------------
     Ø 1 1 Ø   1 1 Ø 1
```

4) Viene eseguita l'istruzione DAA. Poiché i 4 bit meno significativi rappresentano un valore maggiore di 9 viene aggiunto 6

```
   1       1
 Ø 1 1 Ø   1 1 Ø 1
           Ø 1 1 Ø
 -----------------
 Ø 1 1 1   Ø Ø 1 1
```

Poiché i 4 bit più significativi rappresentano un valore minore di 9 l'Accumulatore resta invariato.

Il valore Ø111 ØØ11 = 73.

Il risultato completo è:

Ø111 ØØ11 ØØØØ ØØ11 = 7303

MOD 2 - **Esegue la somma fra due operandi di 4 cifre decimali (16 bit)**
- **Il 1° operando è memorizzato in OP1 e OP2**
- **Il 2° operando è memorizzato in OP3 e OP4**
- **Il risultato viene memorizzato in OP5 e OP6**

BEGIN 1 - **Trasferisce il 1° operando nella coppia di registri DE**
LHLD OP1 ; carica la coppia di registri HL
XCHG : HL viene trasferito in DE

END 1

BEGIN 2 - **Trasferisce il 2° operando nella coppia di registri HL**
LHLD OP3 ;

END 2

BEGIN 3 - **Somma in decimale fra le 2 cifre meno significative**
XCHG ; L viene trasferito in A
MOV A, L ; A viene sommato ad E
DAA ; correzione decimale dell'Accumulatore
MOV L, A ; il risultato viene memorizzato in L

END 3

BEGIN 4 - **Somma in decimale fra 2 cifre più significative**
MOV A, H ; H viene trasferito in A
DAA ; (A)+(CY)+(B)→(A)
ADC D ; correzione decimale dell'Accumulatore
MOV H, A ; il risultato viene memorizzato in H

END 4 - **La coppia di registri HL contiene il risultato**
SHLD OP5 ;

END MOD 2 - **Il risultato è stato memorizzato nelle locazioni di memoria OP5 e OP6**

Sia MOD 1 (vedi ONDA QUADRA n. 10, ottobre 1980) che MOD 2 rappresentano programmi che consentono di sommare due operandi lunghi 16 bit. Però, mentre MOD 1 opera su numeri binari, MOD 2 opera su numeri decimali. Inoltre in MOD 2 gli operandi sono stati collocati in memoria in modo diverso rispetto a MOD 1.

Confrontando i due programmi si nota subito che sono completamente diversi fra loro, anche se effettuano la medesima operazione (a parte la correzione decimale). Ciò è dovuto essenzialmente al fatto che i dati sono stati collocati in memoria in modo diverso.

Da quanto sopra si rileva che per una corretta definizione di un algoritmo occorre prima di tutto definire la struttura dei dati. Prima di concludere analizziamo la struttura di MOD 2.

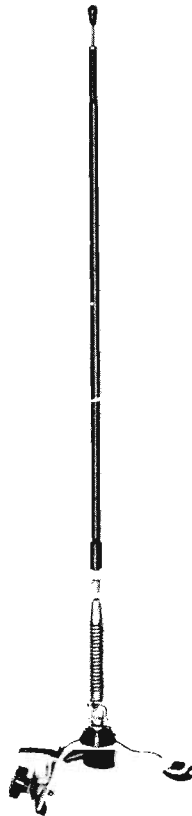
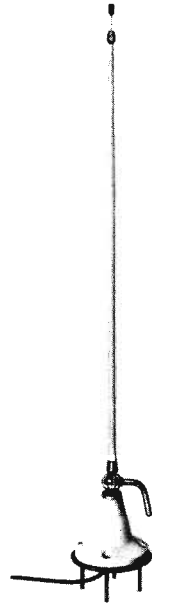
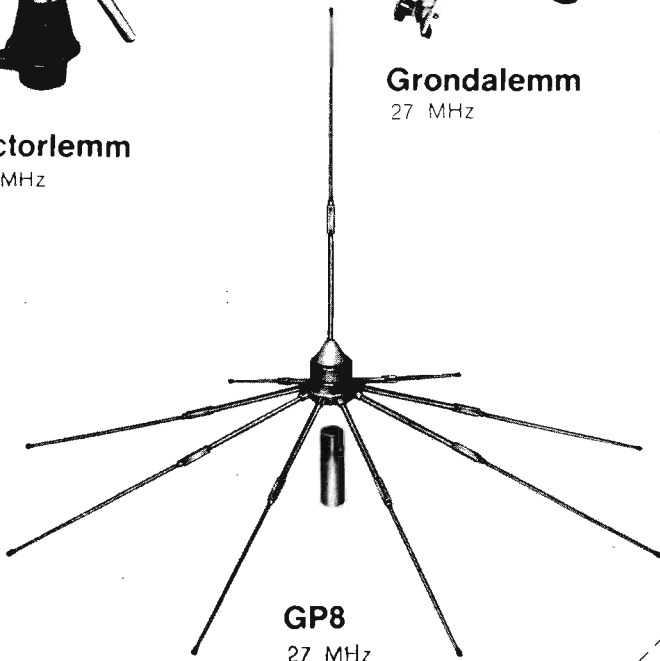
Il programma è stato delimitato dalle parentesi MOD 2 e END MOD 2 - MOD 2 rappresenta anche il nome assegnato al programma. E' immediatamente seguito da una « premessa », la quale indica, in modo chiaro e inequivocabile, cosa realizzano le istruzioni contenute nel Modulo.

MOD 2 comprende solo strutture di tipo « Sequenziale »; ogni struttura è stata delimitata dalle parentesi BEGIN e END. Anche BEGIN è immediatamente seguito da una « premessa ».

Le singole istruzioni (espresse in linguagio Assembler) sono seguite da un «commento» che inizia con il carattere «punto e virgola».

Ogni ulteriore descrizione di un programma risulta superfluo, come inutile è anche la stesura del flow-chart, in quanto le strutture, insieme alle premesse, alle conseguenze e al commento consentono, anche a chi è digiuno di software, di comprendere l'algoritmo risolutore di un particolare problema.

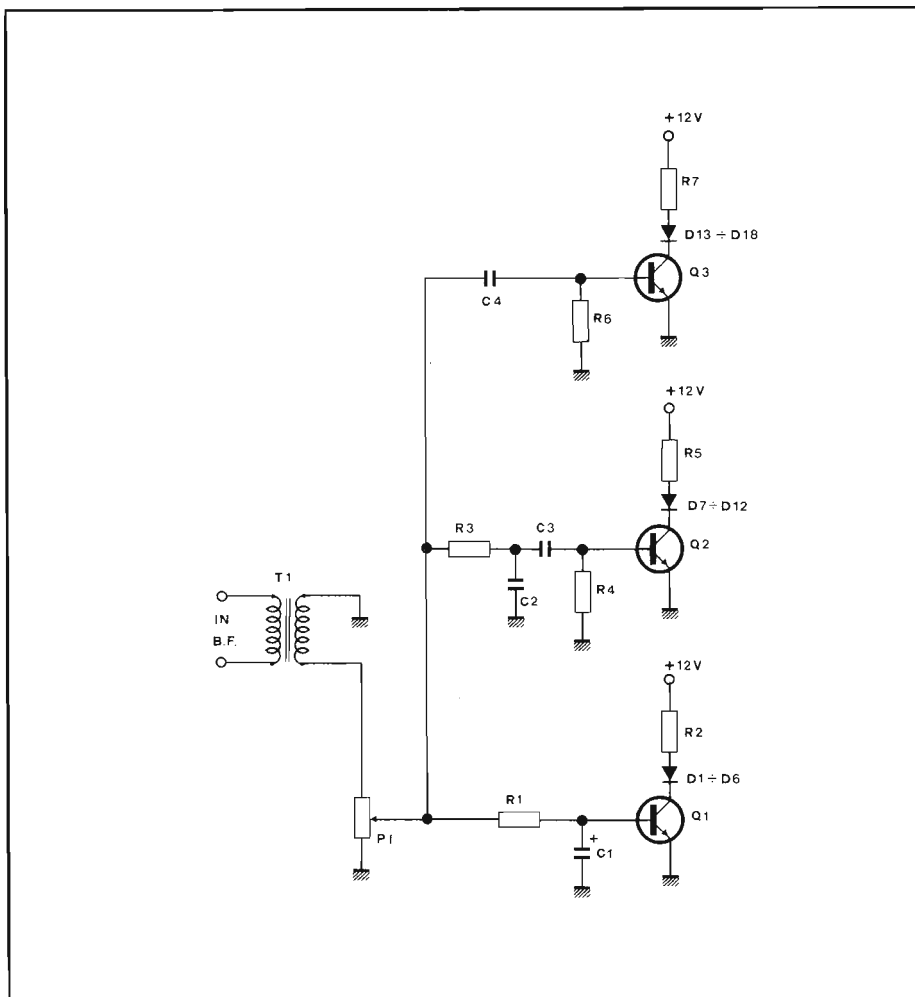
Nel prossimo numero parleremo delle istruzioni di « salto » e introdurremo il concetto di LOOP; quindi vedremo una terza soluzione del programma di somma, con la differenza che il numero delle cifre decimali potrà variare da 0 a 256.

ANTENNE
lemm
de blasi geom. vittorio
via negroli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472
Victorlemm
27 MHz
Victor 200
200 W AM
Grondalemm
27 MHz
Nautalemm
27 MHz
Boomelemm-S
27 MHz
GP8
27 MHz
FAVORITE INVIARMI IL CATALOGO
ALLEGO L. 300 IN FRANCOBOLLI
Cognome
Nome
Via
Città
Prov.

luci psichedeliche per auto a tre canali

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	=	**12 Vcc**
Max corrente assorbita	=	**100 mA**
Segnale d'ingresso	=	**Min. 0,5 W - Max. 20 W**
Sensibilità	=	**Regolabile**

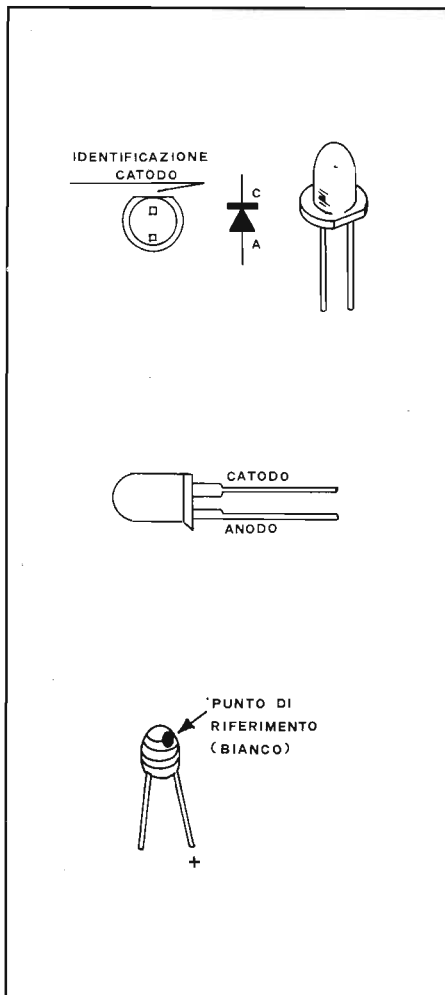
La realizzazione che presentiamo è un circuito elettronico che vi permetterà di costruire un generatore di luci psichedeliche per la vostra automobile.
La potenza delle sorgenti luminose è stata tenuta appositamente contenuta per non disturbare l'autista durante la guida, ad ogni modo consigliamo di installarlo in un posto che non possa arrecare disturbo durante la guida dell'automezzo.
Ciò che stiamo descrivendo non è soltanto un apparato per completare l'impianto stereofonico della vostra autovettura, ma lo potrete usare in tutti quei posti dove non potete avere a disposizione la tensione di rete, oppure, usandone più di uno, potrete costruire delle vere e proprie « torri di luce » con un effetto scenografico veramente notevole.
Il suo funzionamento è estremamente semplice e può essere riassunto nel seguente modo: il segnale musicale, prelevato in parallelo ad un altoparlante, viene inviato al trasformatore d'ingresso T1.
Tale trasformatore ha il duplice scopo di adattare l'impedenza dell'altoparlante a quella d'ingresso del circuito elettronico e di separare elettricamente il circuito delle luci psichedeliche dell'impianto stereofonico installato sull'autovettura. Subito dopo il trasformatore si trova il potenziometro P1 che ha il compito di regolare la sensibilità d'ingresso del circuito.
Il segnale musicale viene suddiviso in tre frequenze diverse da tre filtri, composti da: C4/R6 (filtro acuti), R3/C2/C3/R4

Figura 1 - Schema elettrico delle luci psichedeliche per auto a tre canali descritte in questo articolo e reperibili sul mercato in scatola di montaggio.

(filtro medi) ed R1/C1 (filtro bassi); il segnale così suddiviso viene inviato ai tre transistori Q1/Q2/Q3 che provvedono ad accendere le tre serie di diodi led.
Per accentuare l'effetto psichedelico abbiamo scelto tre colori diversi (rosso, verde e giallo), uno per ogni canale, in modo tale da distinguere perfettamente la differenza di lampeggio tra ogni canale.

MONTAGGIO

Per un corretto montaggio di questa realizzazione seguire attentamente il presente ordine:

- Saldare sul circuito stampato tutte le resistenze R1 ÷ R7.
- Saldare sul circuito stampato tutti i condensatori C1 ÷ C4 prestando attenzione alla polarità del condensatore elettrolitico al tantalio C1, per un esatto posizionamento di tale componente far coincidere il punto bianco sul condensatore al punto bianco sulla serigrafia dello stampato.

Figura 2 - Riportiamo nei disegni i particolari dei semiconduttori impiegati nella scatola di montaggio delle luci psichedeliche per auto a tre canali; per facilitarne la loro saldatura sulla basetta a circuito stampato.

ELENCO COMPONENTI

1	R1	Resistenza 820 Ω - 1/4 W
3	R2-5-7	Resistenza 220 Ω - 1/4 W
1	R3	Resistenza 1000 Ω - 1/4 W
1	R4	Resistenza 1,2 kΩ - 1/4 W
1	R6	Resistenza 390 Ω - 1/4 W
1	C1	Condensatore elettrolitico al tantalio 1 μF - 16 V
3	C2-3-4	Condensatori ceramici 100 kpF
3	Q1-2-3	Transistore tipo BC237 - BC208 o equivalenti
6	D1 ÷ D6	Diodi led rossi Ø 5 mm
6	D7 ÷ D12	Diodi led verdi Ø 5 mm
6	D13 ÷ D18	Diodi led gialli Ø 5 mm
1	P1	Potenziometro da circuito stampato 47 kΩ lin.
1	T1	Trasformatore tipo TKT 360/2
1		Circuito stampato
1		Confezione di stagno

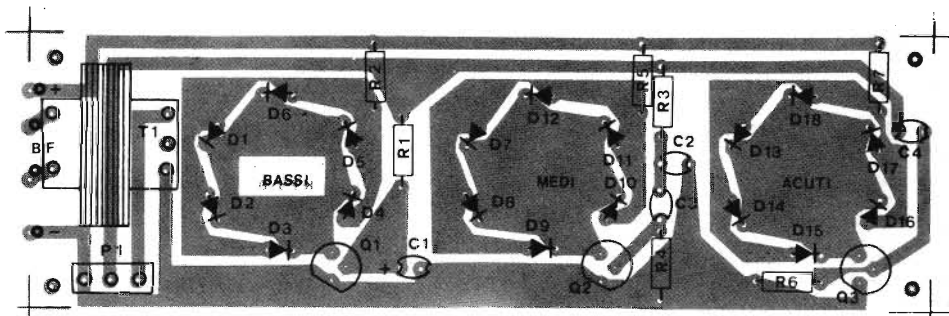



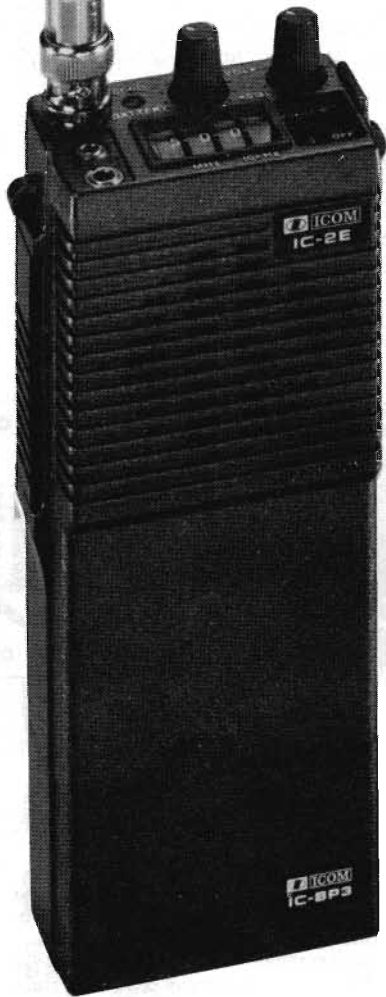
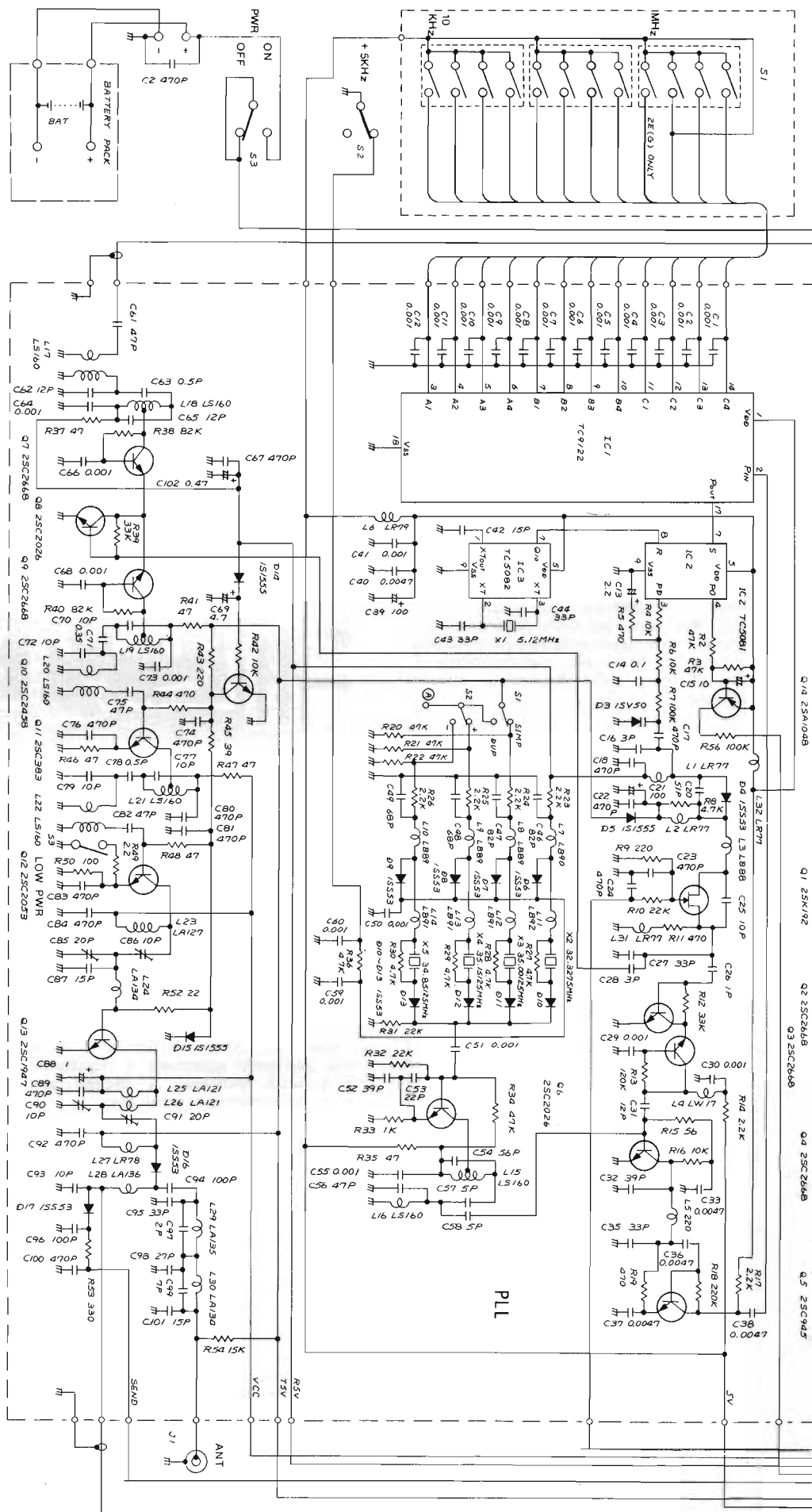
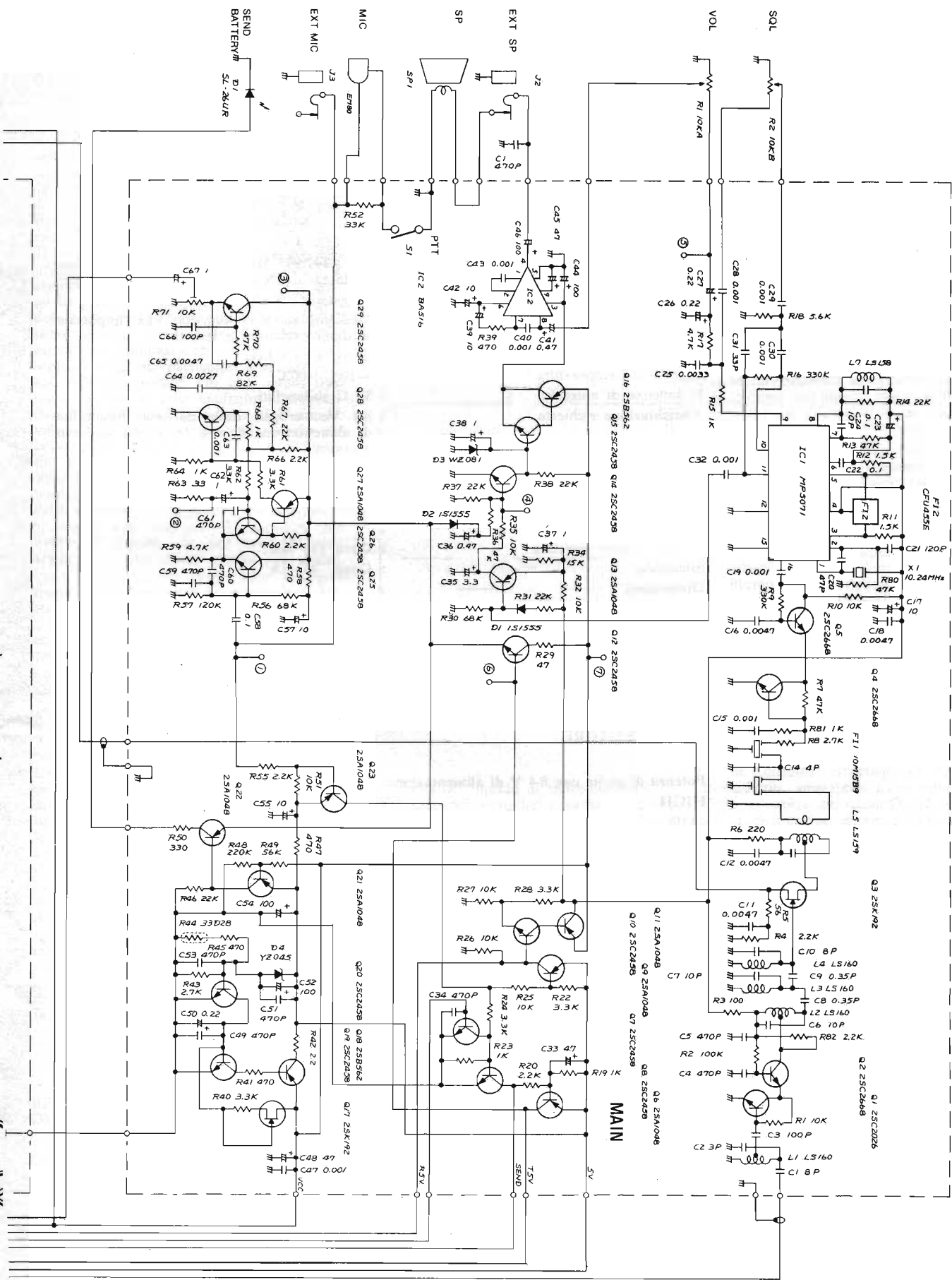
Figura 3 - Piano componenti delle luci psichedeliche per auto a tre canali descritte in questo articolo posti sulla basetta a circuito stampato.

- Saldare sul circuito stampato i transistori Q-1-2-3 prestando attenzione a non invertirne i terminali.
- Saldare sul circuito stampato il potenziometro P1.
- Saldare sul circuito stampato il trasformatore T1.
- Saldare sul circuito stampato i diodi led, prestando attenzione a rispettarne le polarità, altrimenti il circuito non potrà assolutamente funzionare.

A questo punto il circuito è ultimato e non abbisognando di nessuna taratura potrete utilizzarlo immediatamente.

CONSIGLI UTILI

Nella costruzione di questo circuito elettronico i tecnici hanno dato una soluzione estetica, però nulla vieta alla vostra fantasia di trovarne altre, infatti, togliendo trasformatore e potenziometro e collegandoli al circuito stampato tramite spezzoni di filo, potrete mettere la piastra del circuito stampato dietro il cruscotto dell'auto, facendo uscire solamene le sommità dei diodi led.
Un'altra soluzione, potrebbe essere quella di collegare tutti i diodi led, al circuito stampato, con degli spezzoni di filo, in modo tale da non essere più legati alla forma circolare del circuito stampato.
Questo non è assolutamente un circuito critico, per cui potrete sbizzarrirvi a trovare forme e dislocazioni nuove.
Questa realizzazione è della Play Kits ed è reperibile in commercio con la sigla KT370.

**Ci scusiamo con i lettori se le conclusioni sulla Stazione emittente in FM 88 ÷ 104 MHz non sono state ancora tirate (come si suol dire), ma il perfezionismo dell'ideatore ce l'ha vietato.
Tuttavia siamo certi di farlo nel prossimo numero.**

rice-trasmettitore ic-2 fm 144 MHz

Questo ricetrasmettitore portatile, piccolo e leggero dispone di 800 canali ed è particolarmente utile in qualsiasi circostanza tanto in casa che all'aperto in quanto è possibile comunicare sia direttamente, sia tramite un ripetitore.
La potenza d'uscita può essere commutata fra 1.5 W posizione HIGH e 150 mW - posizione LOW. In quest'ultima posizione il consumo della batteria è ridotto al minimo.
Il contenitore delle batterie è inserito ad incastro nella parte inferiore dell'apparato e può accomodare pilette al carbonio oppure al nickel cadmio, queste ultime ricaricabili.

CONTROLLI DELL'APPARATO SULLA PARTE SUPERIORE

1 Presa per l'antenna. Può esservi collegata l'antenna flessibile o la linea di trasmissione per l'antenna esterna.

2 Indicatore stato della batteria.
Si illumina durante la trasmissione. Se di debole intensità luminosa significa che la batteria è pressoché scarica e deve essere ricaricata.

3 Controllo di silenziamento.
Regola l'intervento del silenziamento. Per escluderlo, ruotare il potenziometro in completo senso antiorario.

4 Controllo di volume e tono di chiamata.
Regola il livello audio dal ricevitore, la rotazione in senso orario aumenta il volume. Premendo invece il medesimo controllo, l'apparato si commuta in trasmissione irradiando il tono a 1750 Hz.

5 Presa per microfono esterno.
Collegarvi l'eventuale microfono esterno. Riferirsi allo schema di cablaggio. Se il microfono addizionale è inserito, quello interno è escluso. E' possbile usare la combinazione microfono-altoparlante IC-HM9.

6 Presa per altoparlante esterno.
Connettervi l'altoparlante esterno, se usato. L'impedenza dev'essere equivalente a 8 Ω. Quando lo spinotto è introdotto, l'altoparlante interno è escluso.

7 Interruttore di accensione.
Accende e spegne l'apparato.

8 Incremento di 5 kHz.
Se la frequenza operativa comprende la cifra di 5 kHz (es. 145.725 kHz) predisporre il selettore sulla posizione +5 kHz.

9 Selettore da 10 kHz.
Predispone i 10 kHz.

10 Selettore da 100 kHz.
Predispone i 100 kHz.

11 Selettore da 1 MHz.
Predispone il ciclo della frequenza operativa. Se predisposto su valori diversi dal 4, 5, 6, 7 i valori sono indicati dalla seguente tabella.

CONTROLLI DELL'APPARATO DI LATO E NELLA PARTE POSTERIORE

12 Levetta PTT.
Serve a commutare l'apparato in trasmissione. Il microfono interno dispone di controllo automatico d'amplificazione.

13 Selettore potenza in uscita.
Seleziona la potenza irradiata: 1.5 W nella posizione HIGH; 150 mW nella posizione LOW.

14 Commutatore Duplex-Simplex
Il modo Simplex è usato per l'isofrequenza, il Duplex per l'accesso ai ripetitori.

15 Selettore Duplex
Seleziona lo scostamento in frequenza: + o — rispetto alla frequenza in ricezione. (Con la canalizzazione europea predisporre su —).

16 Presa per il carica batterie.

17 LED indicatore.
Si accende durante il processo di carica.

Del ricetrasmettitore descritto vi sono alcuni tipi.
Maggiori informazioni le potrete avere dalla MARCUCCI S.p.A. - MILANO.

CARATTERISTICHE GENERALI

Gamma di frequenza	: **144 ÷ 147.995 MHz. Alcuni tipi di IC-2 hanno la gamma limitata da 144 a 145.995 MHz**
Risoluzione in frequenza	: **A passi di 5 kHz**
Determinazione della frequenza	: **Mediante sintetizzatore con PLL impostato mediante selettori a levetta**
Sensibilità in frequenza	: **Entro ± 1.5 kHz**
Gamma di temperatura	: **—10°C ÷ 60°C**
Impedenza di antenna	: **50 Ω sbilanciati**
Alimentazione richiesta	: **8.4 Vcc erogati dalle batterie. Possibilità di alimentazione da 6 a 16 V con negativo a massa**
Corrente assorbita a 8.4 V	:
Trasmissione HIGH	: **Circa 550 mA**
Trasmissione LOW	: **Circa 220 mA**
Ricezione	:
Con il volume massimo	: **Circa 130 mA**
Silenziato	: **Circa 20 mA**
Dimensioni	:
Altezza	: **116 mm**
Larghezza	: **65 mm**
Profondità	: **35 mm senza contenitore delle batterie**
Peso	: **470 g**

TRASMETTITORE

Potenza di uscita con 8.4 V di alimentazione:	
HIGH	: **1.5 W**
LOW	: **150 mW**
Tipo di emissione	: **16±3**
Tipo di modulazione	: **FM mediante reattanza variabile**
Deviazione massima	: **±5 kHz**
Emissioni spurie	: **Superiore a 60 dB al disotto della portante**
Microfono	: **A condensatore. Possibilità di usare un microfono aggiuntivo SIMPLEX**
Possibilità di funzionamento	: **DUPLEX con uno scostamento di ±600 kHz**

RICEVITORE

Configurazione	: **Supereterodina a doppia conversione**
Emissione rivelabile	: **16 F3**
Valore di media frequenza, 1ª	: **10.695 MHz**
Valore di media frequenza, 2ª	: **455 kHz**
Sensibilità	: **Migliore di 26 dB S+N+D/N+D a 1 μV Minore di 0.5 μV per 20 dB di silenziamento**
Sensibilità di silenziamento	: **Minore di 0.4 μV**
Reiezione alle frequenze spurie	: **Maggiore di 60 dB**
Selettività	: **Maggiore di ±7.5 kHz a —6 dB Minore di ±15 kHz a —60 dB**
Potenza di uscita audio	: **Maggiore di 300 mW**
Impedenza d'uscita audio	: **8 Ω**

programmiamo un basic

(parte seconda)

di Roberto VISCONTI

Inizieremo ora un lavoro sistematico di definizione dei termini che ci serviranno nel seguito per poter ben comprendere le istruzioni.

TERMINOLOGIA DEL BASIC

Linea: *si intende per linea di programma, o più semplicemente linea o, ancora, passo di programma, una sequenza minima di caratteri che può andare da tre fino ad un massimo che nei personal computer più usuali è di 80.*
Ad esempio, è una linea di programma:

PRINT LOG(SQR(A+B))+2

Ogni linea, una volta composta sulla tastiera, deve essere conclusa battendo sulla tastiera stessa il tasto di ritorno-carrello (RETURN) che riporta a capo il cursore di scrittura. Se il ritorno-carrello cade dopo l'ottantesimo carattere, si avrà un messaggio di errore da parte del computer. Generalmente gli 80 caratteri sono organizzati sullo schermo in due righe spezzate di 40 caratteri l'una, ma il computer le interpreta come una sola riga. Ogni linea di programma è caratterizzata da un proprio numero.
Numero di linea: *consiste in una cifra compresa tra 1 ed in genere 50.000 che contrassegna ogni linea: questa cifra non deve essere mai zero.*
Il BASIC è fatto in modo tale da eseguire le istruzioni che sono in memoria per ordine crescente del numero di linea, perciò tale numero è sempre progressivo e precede l'istruzione che contrassegna sulla stessa riga. Esempio:

40 PRINT LOG(SQR(A+B))+2

Statement *(o frase): Un programma in BASIC è costituito da una serie ordinata di frasi di programma ed ogni frase è ciò che è scritto su ogni linea di programma. Gli statement si sogliono dividere in:*

1) *ESECUTIVI, se dicono al computer di effettuare una certa operazione;*
2) *DICHIARATIVI, se dicono al calcolatore come deve effettuare tale operazione (cioè contengono informazioni sul formato di stampa, la lunghezza di una riga, ecc.); tali statement si dicono pure* non-esecutivi.

Gli statement del BASIC consistono in parole del linguaggio di programmazione vero e proprio e delle quantità numeriche e letterali su cui si opera.
Blank: *si intende con tale dizione il carattere nullo, cioè la pressione della barra che produce spaziature tra i caratteri. Il blank non va' assolutamente in mezzo a parole del BASIC, ad esempio:*

PRINT è corretto
PRI NT; P RINT sono considerati errori

Spesso la barra serve, come nel PET, per intellegibilità da parte dell'operatore in quanto le istruzioni possono venire accettate senza spaziature, cioè:

PRINT A
PRINTA

vengono eseguite come fossero la stessa cosa. Questo è un buon trucco, all'atto della scrittura di programmi, per impegnare meno memoria possibile del calcolatore.

FORME DEI DATI

Il BASIC può manipolare dati di diverso tipo: costanti numeriche, variabili numeriche, stringhe di caratteri, vettori e matrici.

Costanti numeriche intere

Una costante intera è un numero intero, positivo o negativo, senza il punto decimale. Sono costanti intere:

354 ; —713 ; +32

E' da notare che se si da' al computer un numero senza specificarne il segno, questo viene interpretato come se fosse positivo. Se il valore della costante intera supera il campo di valori permessi, il numero viene rappresentato in notazione esponenziale.

Costanti decimali

Sono numeri formati da tre parti: un numero intero, un punto decimale ed una parte frazionaria. Il numero intero può essere sia positivo che negativo: se non viene specificato il segno, il numero viene interpretato positivo.
Il campo di valori in cui deve essere compresa una costante decimale non deve superare le 9 cifre, altrimenti il computer passerà automaticamente in notazione esponenziale e nell'eventualità arrotonderà la parte decimale.
Sono costanti decimali: 74,348 ; —66.7 ; 1.054 ; —0,63 e così via.

Costanti esponenziali

Una costante esponenziale è formata da una costante intera o decimale col suo segno (detta mantissa*) seguita dalla lettera E ed una costante intera (detta* esponente*) che indica la potenza di 10 per cui va' moltiplicata la costante decimale. La mantissa consta di un numero massimo di 9 cifre, più il segno relativo (eventualmente arrotondate a sei); l'esponente consta sempre di due cifre, più il segno relativo. Se vengono battuti dati in eccedenza, il computer tralascerà gli ultimi eccedenti per ciò che riguarda la mantissa ed i primi per ciò che riguarda l'esponente.*
Una costante esponenziale (la più grande in assoluto utilizzabile in BASIC) deve essere sempre compresa tra un valore massimo ed uno minimo. Per il PET 2001/3032 abbiamo:

Valore minimo $2{,}94 \cdot 10^{-39}$ *scritto 2,94E-39*
Valore massimo $1{,}7 \cdot 10^{+38}$ *scritto 1.7E+38*

Sono esempi di costanti esponenziali:

2E5 (= 200.000) ; 3,39E4 (= 33900) ; —2,2E3 (—2200) ; 54E2 (= 0,54) ; 7E—6 (= $7 \cdot 10^{-6}$*) ; 0,01E3 (= 10).*

Tutti i tipi di costanti numeriche si chiamano anche stringhe numeriche.

Costanti alfanumeriche

Una stringa alfanumerica è una sequenza fissata di caratteri del BASIC racchiusa entro virgolette. Il massimo numero di caratteri possibili nel PET è di 79 per una stringa, virgolette incluse. Esempio:

« QUESTA E' UNA STRINGA »
« VALORE DEL RISULTATO X = »
« IMPORTO DELL'IVA % : »

Una stringa alfanumerica non racchiusa tra virgolette (od apici) è detta una stringa libera. Per alcuni tipi di macchina questa può contenere tutti i caratteri del BASIC, tranne:

& ' , !

Esempio: STRINGA LIBERA
RAPPORTO SEMPLICE
CALCOLO DEL VALORE Y

Le stringhe libere sono importanti per la programmazione strutturata in quanto servono a descrivere parti di programma insieme all'istruzione REM.

VARIABILI

Si intende per variabile una grandezza che nelle fasi di esecuzione del programma può assumere valori diversi a seconda dell'evolversi del programma stesso.
Vediamo di capire meglio cosa si intende per variabile esaminando i due tipi di variabili del BASIC, e cioè variabili numeriche ed alfanumeriche.

Variabili numeriche

Una variabile numerica è rappresentata da una lettera, oppure da una lettera seguita da un numero; ad esempio, la lettera X simboleggia una quantità che ad un certo punto dell'elaborazione dati vale 10, mentre ad un altro deve assumere il valore 255, e così via.
Sono variabili numeriche (cioè, fermo restante il simbolo, varia di volta in volta il valore associato a quel simbolo):

X Y Z B G X1 Y1 Z4 AB2 ecc.

Variabili alfanumeriche

Si tratta di simboli che, invece di individuare un numero, individuano una parola, cioè una stringa alfanumerica. Tali variabili non più solo numeriche vengono distinte da queste ultime mediante il simbolo del dollaro $ posto alla fine della variabile stessa.

X rappresenta una grandezza variabile numerica (ad esempio: 5, 19, 0.003)

X$ rappresenta una grandezza che può variare sia numericamente che alfabeticamente (ad esempio: 5 travi; 4 travi; 5 finestre; ecc.).

Sono esempi di variabili alfanumeriche: X$ A$ A1$ A2$ X4$ AB$ ...
Le grandezze variabili possono essere riunite sotto forma di vettori e/o di matrici: *esaminiamo queste strutture un po' più dettagliatamente data la loro importanza nel BASIC.*

```
VERIFICA SEZIONE RETTANGOLARE COMUNQUE ARMATA

        (massimo 5 livelli di armatura)

D A T I

MOMENTO FLETTENTE (kg.cm)             :M= 1000000

ALTEZZA UTILE (cm)                    :D= 23

LARGHEZZA (cm)                        :B= 23

AREA ARMATURA A5 (cm2)                :A5= 23
DISTANZA ARMATURA A5 (cm)             :C5= 34

AREA ARMATURA A4 (cm2)                :A4= 23
DISTANZA ARMATURA A4 (cm)             :C4= 34

AREA ARMATURA A3 (cm2)                :A3= 23
DISTANZA ARMATURA A3 (cm)             :C3= 34

AREA ARMATURA A2 (cm2)                :A2= 23
DISTANZA ARMATURA A2 (cm)             :C2= 34

AREA ARMATURA A1 (cm2)                :A1= 23
DISTANZA ARMATURA A1 (cm)             :C1= 23

R I S U L T A T I

Distanza asse neutro (cm)             :X= 29.278699

TENSIONI (kg/cm2):

* nel calcestruzzo                    :FB= 99.934637

* nella armatura tesa A1              :F1=-728.63975

* nella armatura A2                   :F2= 547.90448

* nella armatura A3                   :F3= 547.90448

* nella armatura A4                   :F4= 547.90448

* nella armatura A5                   :F5= 547.90448
```

Come il computer aiuta a risolvere i problemi di ingegneria civile.

VETTORI E MATRICI

Quando nell'ambito di una certa operazione una grandezza data può prendere più di un valore in corrispondenza di un indice assegnatole dal programmatore si suole chiamare tale grandezza vettore. *Un esempio di vettore può essere la quantità A(1) A(2) A(3) A(4) A(5) ...*
intendendo, ad esempio, che al valore A(1) va' attribuito il valore 5, al valore A(2) il valore 15,35, al valore A(3) il valore 1000 e così via. Tale ordinamento risulta utile per far divenire più compatto l'ingresso di dati da elaborare.
Se la grandezza è caratterizzata da due indici, si denomina matrice:

A(1,1) A(1,2) A(1,3) ... A(1,n)
A(2,1) A(2,2) A(2,3) ... A(2,n)
A(3,1) A(3,2) A(3,3) ... A(3,n)
A(m,1) A(m,2) A(m,3) ... A(m,n)

Un vettore consta di « n » componenti, una matrice di « m x n » elementi.
Se nel corso di un programma vengono usati sia vettori che matrici, è consigliabile identificare i vettori con lettere diverse dalle matrici (ad esempio, A(n) per il vettore e B(m x n) per la matrice.
Gli indici devono essere sempre o numeri positivi o zero; un valore non intero viene arrotondato al valore intero più vicino.

- *E' corretto A(3) , B(5,2) , X(9) , Y(0)*
- *Non è corretto A(—3) , C(5,—7)*
- *Non è corretto A(—3) , C(5,—7) , X(—2,—16)*
- *Il valore A(3,14) diventa A(3); B(1,414) diventa B(1), ecc.*

Prima di usare in un programma un vet-

tore od una matrice è sempre necessario specificare con una apposita istruzione (l'istruzione DIM) al calcolatore il numero di componenti del vettore o di elementi della matrice, affinché il calcolatore stesso riservi una zona della memoria a contenere il vettore o la matrice considerata. Sono esempi di componenti e di elementi:

A(13) Q(6,2) X(I+3) F((M+2+B(13)),C/5)

E' importante notare che, mentre il primo simbolo identifica il tredicesimo componente del vettore A ed il secondo l'elemento della matrice Q, posto all'incrocio tra la 6ª riga e la 2ª colonna. il simbolo X (I+3) identifica quella componente del vettore che ha la posizione all'interno del vettore stesso data dal prodotto della variabile numerica I per 3; analogamente nel quarto esempio si può vedere come si può far dipendere la scelta di un elemento della matrice dai valori che assumono i parametri M, B, C.
L'indice, sia del vettore che della matrice, non deve mai superare, in alcuna parte del programma, il valore massimo dichiarato nell'istruzione DIM.
Il BASIC permette di manipolare non solo vettori e matrici di numeri, ma anche di parole, cioè di stringhe alfanumeriche. Il simbolo A$(7), preceduto dall'istruzione DIM A$(15) permette di esaminare la settima « parola » dell'insieme di 15 parole riunite nel vettore A$.
Esempi di componenti e di elementi alfanumerici possono essere:

A$(13) Q$(6,2) X$(I+3) F$(5+A * I'2)

Nel nostro caso, Q$(6,2) segnala di prendere da una certa tabella preparata in precedenza la parola presa all'incrocio tra la 6ª riga e la 2ª colonna, e così via per gli altri casi.
Tutte le regole stabilite per i valori numerici devono essere rispettate anche lavorando con valori alfanumerici.

CALCOLO DI ESPRESSIONI

Le operazioni di calcolo scientifico vengono eseguite mediante le operazioni fondamentali:

+ ADDIZIONE
— SOTTRAZIONE
+ PRODOTTO
/ DIVISIONE
' POTENZA

Le quantità su cui si effettuano tali operazioni possono essere costanti numeriche, o variabili od, ancora, funzioni: si può eseguire l'addizione di due (o più) stringhe alfanumeriche.
In BASIC ogni operazione va' specificata correttamente, nel senso che non si devono mai scrivere due operazioni accanto all'altra. Ad esempio:

$$X + — Y$$

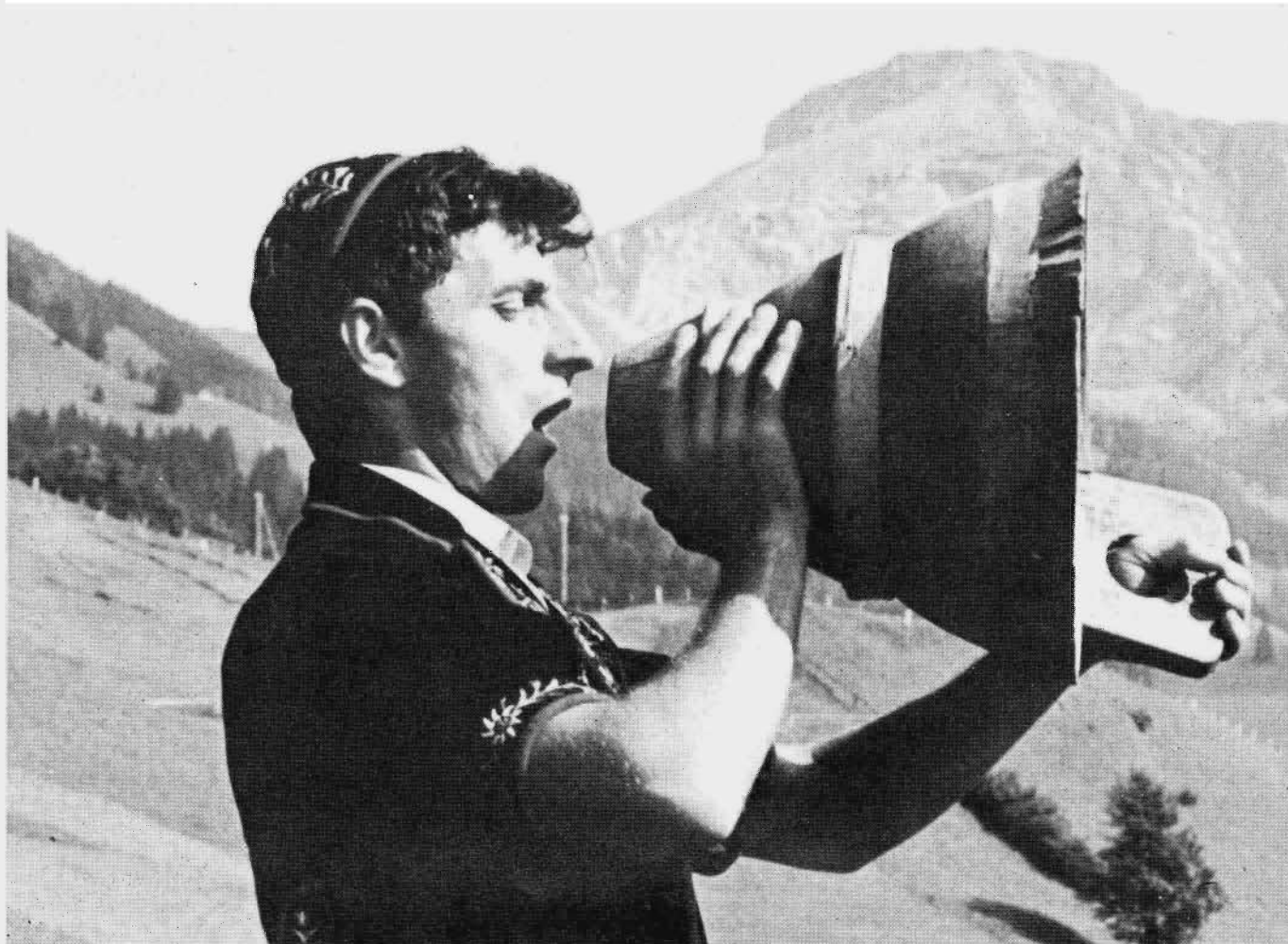
viene rilevata come errore, in quanto scritte sequenzialmente prodotto e sottrazione. La scrittura X + (—Y) è invece corretta perché le operazioni sono distinte tra loro mediante una parentesi tonda. Si può usare questa procedura quando se ne ha bisogno fino ad un massimo di 10, cioè in pratica non si devono scrivere più di 10 parentesi aperte senza porre almeno una parentesi chiusa nel corso dell'istruzione.
Ogni operazione matematica complessa presenta simultaneamente più tipi di operazioni, per cui è necessario stabilire quali tipi di operazione effettuare per primi e quali per secondi, terzi, ecc.
Il livello di priorità di calcolo è il seguente:

1) Calcolo di funzioni create dal programmatore con l'istruzione DEF.
2) Elevamento a potenza.
3) Prodotto e divisione.
4) Addizione e sottrazione.

Se ci sono operazioni (ad esempio 3 addizioni) con lo stesso livello di priorità, viene eseguita per prima l'operazione che il computer incontra procedendo da sinistra verso destra. E' possibile però alterare tale ordine racchiudendo ciò che si vuole far calcolare per primo entro parentesi tonde, come si usa in matematica.
Ecco alcuni esempi di codifica in BASIC il contenuto dell'Accumulatore.

$10 \cdot X - Y^3$	diventa	10*X—Y'3
$ab + \frac{c}{b} - m$	diventa	A*B+C/B —M
$3\ a^{-2}$	diventa	3*A'(—2)
$(a + b)^2$	diventa	(A+B)'2
$a + b^2$	diventa	A+B'2

Confrontando gli ultimi due esempi, si può notare come in BASIC l'assenza di una coppia di parentesi tonda cambi totalmente il significato di un calcolo matematico corrispondente.

ZODIAC: il nuovo modo di comunicare

FA-81/161
WHF, 25 W apparato fase per bande private, altamente professionale altamente professionale predisposto per chiamate selettive fino a 100 posti, interamente a moduli

PA-166
ricetrasmettitore FM 1 W, 6 canali, 146÷176 MHz, dimensioni ridottissime

PA-81/161
ricetrasmettitore VHF, 1 W per banda privata e banda marittima

ZODIAC ITALIANA - 00144 ROMA EUR
Viale Don Pasquino Borghi 222 - Telef. 06/59.82.859

semplice marchingenio che risolve tanti problemi

(parte prima)

di Lucio BIANCOLI

PUO' COSTRUIRLO CHIUNQUE...
...PUO' SERVIRE A TUTTI!

Progettato in origine per risolvere un'importante problema relativo alla sicurezza di funzionamento di qualsiasi autovettura provvista di sistema idraulico di raffreddamento, questo dispositivo si è rivelato prezioso sotto moltissimi altri aspetti, mediante lievi modifiche al circuito stampato, e l'impiego di trasduttori di diversa natura in ingresso e in uscita. Si tratta quindi di un'esperienza di grande interesse per chi ha l'« hobby » dell'elettronica e desidera verificare di persona quante possibilità questa tecnologia offra nelle più disparate occasioni.

GENERALITA'

Con la sigla di riconoscimento LM1830, la National Semiconductor ha messo da tempo in commercio un tipo di circuito integrato che si presta particolarmente alla realizzazione di un rivelatore di livello di liquidi conduttori di corrente elettrica.
La figura 1 ne rappresenta in forma semplificata la struttura interna, riportando però per semplicità le sole parti interne che ci interessano per questa particolare serie di applicazioni; osservando infatti la figura citata, si nota innanzitutto che si tratta di una unità del tipo «dual-in-line» provvista di quattordici terminali, contenente, per quanto ci riguarda, un oscillatore la cui frequenza di funzionamento dipende dalla capacità esterna, ossia dal condensatore collegato tra i terminali 1 e 7. In aggiunta, il circuito integrato contiene un regolatore di tensione provvisto di diodo zener incorporato, una resistenza di riferimento, il cui valore è di 13 kΩ, un dispositivo di rivelazione e un amplificatore di potenza, che permette di utilizzare in vari modi il segnale sviluppato.
In realtà, il circuito integrato contiene anche altri dispositivi, che però non interessano in questa applicazione, e che fanno capo ai terminali 2, 3, 4, 6 e 8, non collegati infatti nella figura.
Il principio di funzionamento è molto semplice: quando il circuito esterno rileva un valore resistivo con un determinato rapporto rispetto al valore della resistenza interna di riferimento, che unisce tra loro i terminali 5 e 13, « scatta » un fenomeno interno, che determina la produzione di un segnale utilizzabile in vari modi.
Una volta chiarito il principio fondamentale di funzionamento, possiamo passare alla descrizione dei diversi sistemi che permettono di trarne utili vantaggi.

L'IDEA ORIGINALE

Chi ha occasione di usare spesso un'automobile per viaggi più o meno lunghi sa certamente con quanta frequenza capita di vedere vetture ferme lungo il bordo della strada, col cofano alzato per consentire lo sfogo di una forte produzione di vapore, dovuta ad un surriscaldamento del liquido refrigerante contenuto nel radiatore.
Questi fenomeni possono accadere per vari motivi: in primo luogo, a causa di un cattivo funzionamento del termostato o del bulbo termosensibile, che inserisce o disinserisce l'elettroventola a seconda delle necessità; oppure a causa di una dimenticanza agli effetti del controllo della quantità di liquido presente nel radiatore; o ancora a seguito di perdite improvvise sia da parte del vero e proprio circuito di raffreddamento, sia da parte di quella sezione dell'impianto che provvede alla produzione di aria calda per riscaldare l'abitacolo durante la stagione invernale.
Fino ad ora, le vetture di produzione commerciale sono state munite di molti dispo-

Figura 1 - Schema semplificato delle unità contenute nel circuito integrato NS tipo LM1830: sebbene il dispositivo contenga anche altre unità, in questa particolare applicazione per impieghi multipli interessano soltanto il regolatore, il rivelatore, l'oscillatore, la resistenza di riferimento, e il transistore di potenza. Questi sono i motivi per i quali non è stata precisata la destinazione dei terminali 2, 3, 4, 6 e 8.

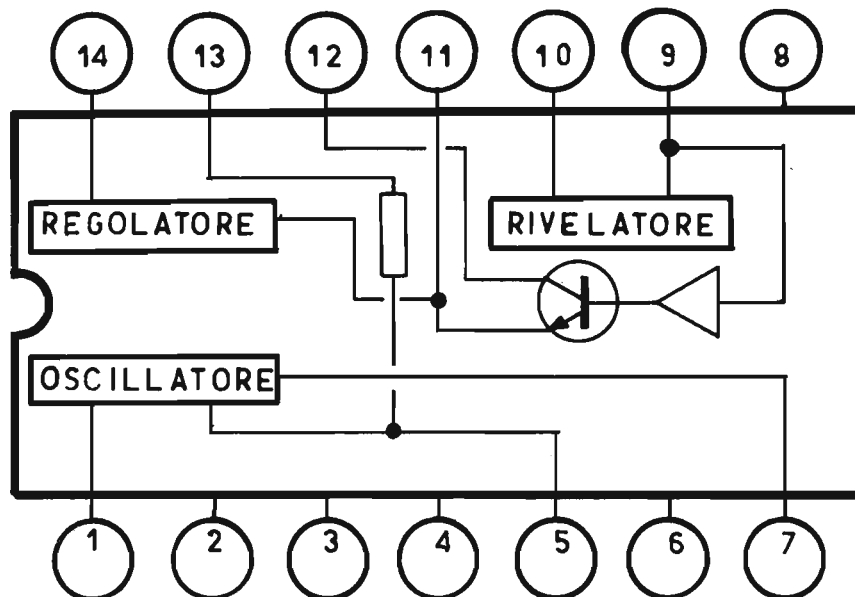
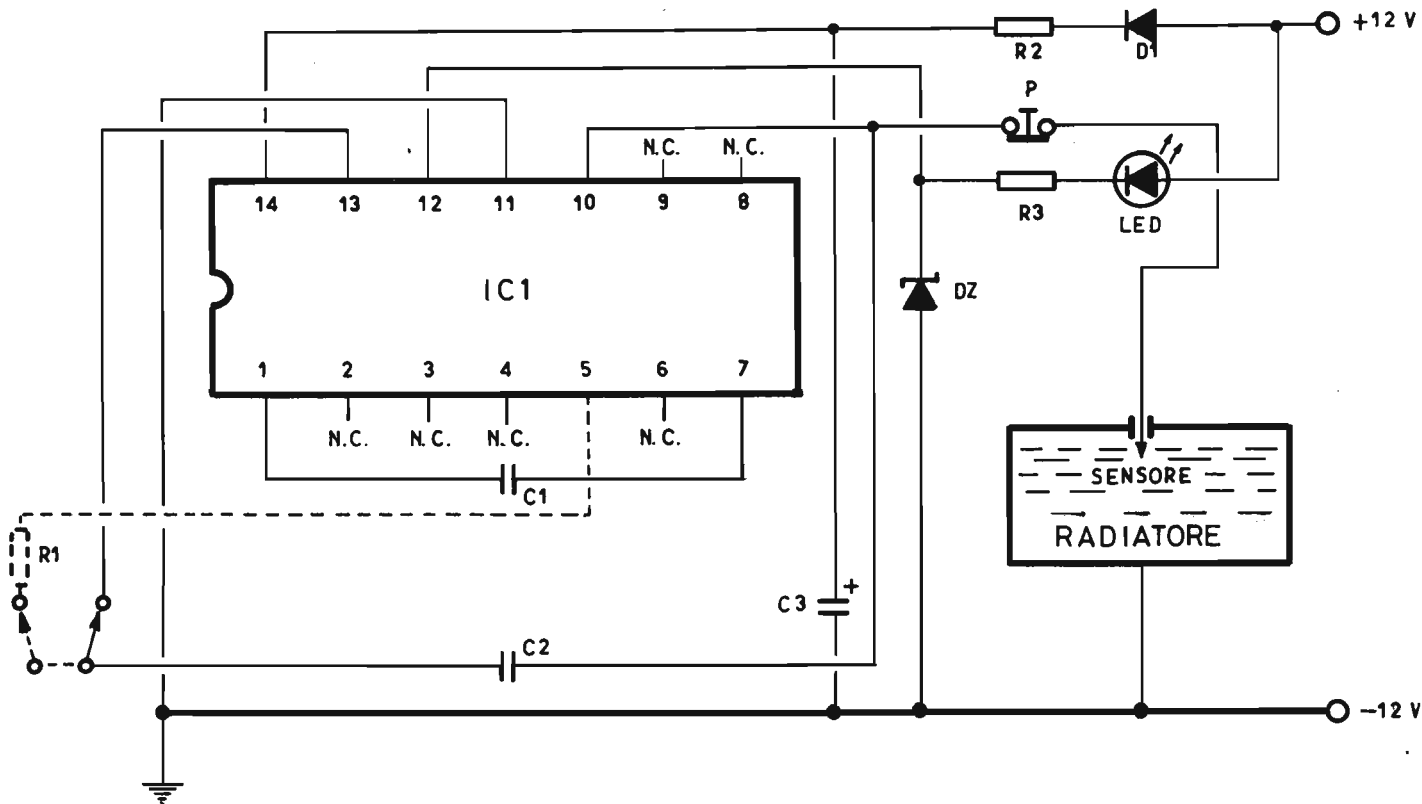



Figura 2 - Schema elettrico completo della versione originale del dispositivo, adatta al controllo del livello del liquido refrigerante nel radiatore di un'automobile. Il circuito esterno di commutazione può essere aggiunto soltanto se si presenta l'opportunità di passare alternativamente tra la resistenza interna di riferimento del circuito integrato e una eventuale resistenza esterna. In caso contrario, P1 viene soppressa, e il terminale destro di C2 può far capo direttamente al terminale numero 13 del circuito integrato, attraverso un apposito collegamento sul circuito stampato.

sitivi di sicurezza, per il controllo della pressione dell'olio, della temperatura dell'acqua, o del funzionamento del sistema di ricarica della batteria, ma raramente una vettura è provvista anche di un sistema che permetta di controllare costantemente il livello del liquido presente nel radiatore.

Il metodo più semplice per controllare tale livello, a patto che il liquido sia di tipo conduttivo, consiste nell'impiego di un ohmetro: se il livello del fluido è tale da consentire il contatto nei confronti di un elettrodo che fa capo al sistema di controllo, quest'ultimo permette di rilevare un valore resistivo relativamente basso, a seconda della conduttività del liquido. Se invece il livello si riduce al punto tale da non risultare più in contatto con l'apposito elettrodo, quest'ultimo presenta una resistenza infinita rispetto a massa.

Una volta chiarito questo concetto fondamentale, è evidente che, se si stabilisce un valore resistivo di soglia di riferimento tra le due estremità sensibili del circuito, è possibile impiegare un metodo binario di rivelazione. In tal caso, se la resistenza misurata attraverso l'elettrodo sensibile presenta un valore inferiore a quello di soglia, significa che il livello del liquido di raffreddamento è normale. Se invece la resistenza rilevata dal sensore è maggiore della suddetta soglia, il sistema di indicazione provvede automaticamente ad avvertire il guidatore in merito alla immediata necessità di ripristinare il livello suddetto.

La figura 2 rappresenta lo schema elettrico del dispositivo fondamentale, previsto appunto per questo scopo particolare: durante il funzionamento normale, l'oscillatore interno al circuito integrato IC1 produce un segnale a corrente alternata, la cui frequenza dipende dal valore di C1, collegato tra i terminali 1 e 7. Questo segnale viene fatto passare attraverso il liquido conduttore tramite due sonde: un circuito rivelatore, rilevabile in figura 1, determina, confrontando la resistenza interna del liquido presente tra le due sonde rispetto alla resistenza interna di riferimento, se il liquido contenuto nel radiatore raggiunge un livello tale da provocare il contatto diretto con la sonda principale.

L'uscita del rivelatore viene accoppiata all'amplificatore di potenza del tipo a collettore aperto, che, in questo caso specifico, viene impiegato per controllare l'accensione di un diodo fotoemittente (LED). In altre parole, quando questo diodo si accende, significa che il livello del liquido nel radiatore è troppo basso e si avverte così il guidatore che è necessario aggiungere acqua.

Naturalmente, il suddetto diodo deve essere installato sul cruscotto, in posizione ben visibile.

Occorre però precisare che, quando si fa uso di un circuito elettronico in una vettura con motore a scoppio, è indispensabile adottare qualche sistema di protezione contro i segnali transistori: questi segnali sono inevitabilmente presenti nell'impianto elettrico di un'automobile e possono essere di due tipi.

a) Il primo di essi si verifica quando la batteria è molto scarica, per cui richiede una forte corrente di carica alla dinamo o all'alternatore, con la conseguente apertura e chiusura alternative dei contatti del relè, che provocano la presenza di segnali transitori di polarità positiva, di ampieza compresa normalmente tra 60 e 120 V. Si tratta di segnali dovuti all'induttanza intrinseca dell'alternatore o della dinamo.

b) Il secondo tipo di transitorio presenta invece una polarità negativa e raggiunge un'ampiezza di circa —75 V, lungo la linea dell'impianto di accensione. Questo tipo di transitorio è dovuto alle scomparse ritmiche e successive del campo magnetico. Infatti, ogni qualvolta l'impianto di accensione viene interrotto, l'energia immagazzinata nell'avvolgimento di campo determina la produzione di un forte impulso negativo.

Durante i transitori di polarità negativa, il diodo D1 risulta polarizzato in senso inverso, ed impedisce quindi il passaggio di una corrente inversa attraverso il circuito integrato IC1. Se questi transitori si manifestano soltanto per brevi istanti, la capacità C3, che immagazzina una certa quantità di corrente in condizioni normali, mantiene la tensione di alimentazione di IC1 durante le interruzioni e ne con-

sente quindi il funzionamento indisturbato.
Quando invece i segnali transitori sono di polarità positiva, la resistenza R2, che fa capo al terminale numero 14 attraverso il quale raggiunge il regolatore interno di IC1 provvisto di diodo zener (vedi figura 1) e grazie anche alla presenza di una resistenza interna, limita la tensione applicata ad IC1.
Oltre a tutto ciò, il diodo esterno DZ e la resistenza R3 hanno il compito di proteggere il transistore finale che costituisce l'amplificatore di potenza incorporato in IC1.

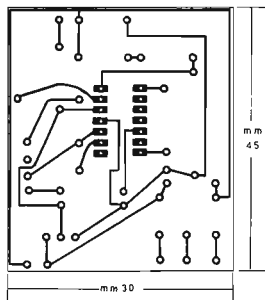



Figura 3 - Lato dei collegamenti in rame del circuito stampato: questa piastrina è stata prevista con una struttura circuitale più complessa di quella effettivamente necessaria, in previsione di dover usufruire del medesimo circuito anche per altre applicazioni descritte alla fine dell'articolo, con l'aggiunta di altri componenti.

Per completare l'oscillatore, come si è detto, è necessario un solo componente, vale a dire C1: se quest'ultimo presenta il valore di 0,01 μF, la frequenza di funzionamento risulta pari approssimativamente a 6 Hz, in quanto la frequenza dell'oscillatore è inversamente proporzionale al suddetto valore capacitivo. Se invece si attribuisce a questo condensatore un valore inferiore, è evidente che la frequenza di funzionamento può aumentare a seconda delle esigenze.
L'uscita dell'oscillatore è disponibile simultaneamente ai terminali 5 (direttamente) e 13 attraverso la resistenza interna di riferimento del valore di 13 kΩ.
Nella maggior parte delle applicazioni, quando cioè la resistenza del liquido rilevata tra i contatti del circuito sensibile è inferiore a 10 kΩ, il segnale di uscita a corrente alternata risulta applicato al sensore e, contemporaneamente, anche all'ingresso del rivelatore attraverso la resistenza interna di riferimento da 13 kΩ, nonché attraverso il condensatore esterno C2. Ciò premesso, se invece la resistenza rilevata dal sensore presenta un valore maggiore di 10 kΩ, è necessario impiegare una resistenza esterna di riferimento, rappresentata in tratteggio nello schema di figura 2, e contraddistinta dalla sigla R1, in quanto il suo valore deve essere maggiore della resistenza rilevata dal sensore, ma sempre inferiore al valore massimo di 100 kΩ: ad esempio, potrà essere di 15-20 kΩ.
In questo circuito si fa uso di un segnale a corrente alternata, per evitare fenomeni di elettrolisi nei confronti della sonda che viene immersa nel liquido refrigerante: infatti, se quest'ultima presentasse un potenziale a corrente continua rispetto al polo opposto, col tempo potrebbe dare adito a fenomeni di deposizione elettrolitica di ioni, che a lungo andare potrebbero rendere isolante la superficie esterna della sonda. Impiegando invece un potenziale a corrente alternata, questa difficoltà viene completamente eliminata, grazie anche alla presenza della capacità C2, che impedisce il passaggio alla sonda di qualsiasi componente a corrente continua.

COME COSTRUIRE IL DISPOSITIVO

Ovviamente, la prima operazione da compiere consiste nel rendere disponibile un circuito stampato, il cui lato « rame » è mostrato in figura 3: precisiamo innazitutto che la basetta può avere le dimensioni indicative di 30 x 45 mm, a patto che si faccia uso di componenti molto piccoli. Volendo, è però sempre possibile realizzarlo in dimensioni maggiori, soprattutto in considerazione delle altre possibilità di impiego sulle quali saremo precisi più avanti.
Prima di procedere è necessaria a questo punto una importante precisazione: per realizzare questo rivelatore del livello del liquido refrigerante, in realtà il circuito è molto più semplice di quello che può essere realizzato con l'aiuto del circuito stampato di figura 3; tuttavia, in considerazione delle altre numerose possibilità di impiego del dispostivo, che descriveremo più avanti, il circuito stampato è stato progettato anche per consentire direttamente su di esso l'esecuzione delle modifiche di cui parleremo. Di conseguenza, una volta letto tutto l'articolo, il Lettore potrà decidere se limitarsi alla sola realizzazione del dispositivo che stiamo descrivendo per primo, nel qual caso potrà eliminare alcuni dei collegamenti riportati in figura 3. Comunque, data la semplicità del circuito, riteniamo valga sempre la pena di realizzare il prototipo nella versione integrale, poiché potrà sempre essere necessario in seguito modificare il circuito stampato, oppure realizzare altri esemplari con le aggiunte che verranno descritte più avanti.

Figura 4 - Veduta dello stesso circuito stampato di figura 3, dal lato dei componenti: il disegno precisa anche i punti di ancoraggio della tensione di alimentazione di ±12 V, del diodo LED usato come segnalatore di uscita, del sensore, nonché del pulsante normalmente chiuso P e dell'eventuale gioco di commutazione relativo alla resistenza di riferimento.

Dopo aver realizzato dunque il circuito stampato di figura 3, l'operazione successiva consiste nel sistemare nel lato opposto i pochi componenti necessari, secondo la disposizione mostrata in figura 4, che illustra il circuito stampato dal lato opposto.
Al centro è presente il circuito integrato IC1 che, essendo l'unico componente di questo tipo, potrà essere installato saldando direttamente i terminali alle connessioni presenti dal lato opposto. Volendo, tuttavia, il Lettore potrà sempre servirsi di uno zoccolo di collegamento, per semplificare gli eventuali controlli in caso di guasto.
Per quanto riguarda la tecnica di montaggio il procedimento è molto semplice: si comincerà innanzitutto con l'installare R2 ed R3, che sono le uniche resistenze fisse facenti parte del circuito. Per quanto riguarda R1, abbiamo precisato che si tratta di una resistenza di riferimento esterna, la cui presenza è necessaria soltanto quando la resistenza del liquido di cui si desidera controllare il livello è maggiore di 10 kΩ: tale resistenza potrà quindi essere installata direttamente sulla piastrina a circuito stampato, nella posizione indicata in tratteggio ma, volendo, potrà anche essere installata all'esterno, usufruendo dell'apposito terminale evidenziato a destra in figura 4, e inserita nel circuito attraverso l'apposito interruttore abbinato a quello che unisce la capacità C2 al terminale numero 11 del circuito integrato (vedi figura 2).
Se R1 è esterna alla piastrina a circuito stampato, è necessario unire tra loro con un tratto di conduttore i due punti di ancoraggio che costituiscono i terminali di R1, uniti in tratteggio nel disegno di figura 4.
In pratica, per decidere al riguardo è necessaria una semplice operazione: dopo aver svitato il tappo di riempimento del radiatore, basta disporre di un ohmetro, e controllare la resistenza del liquido mettendo uno dei puntali in contatto diretto con la massa metallica del radiatore, ed immergendo l'altro puntale nel liquido, attraverso il suddetto tappo. Se la resistenza rilevata è inferiore a 10.000 Ω (il valore dipende dalla composizione del liquido nonché dalla profondità di immersione della punta metallica del puntale), la resistenza esterna di riferimento non è necessaria, per cui il circuito della sonda potrà basarsi soltanto sulla resistenza interna di riferimento di 13 kΩ, facente capo al terminale numero 13. Di conseguenza, in riferimento allo schema di figura 2, l'elettrodo di sinistra di C2 potrà far capo direttamente al terminale numero 13 di IC1, eliminando completamente sia il relativo interruttore, sia la parte evidenziata in tratteggio, che comprende R1 e il relativo interruttore.
Se invece il valore resistivo rilevato con questa semplice misura risulta maggiore di 10 kΩ, l'elettrodo sinistro di C2 dovrà far capo ad R1, sul cui valore siamo già

stati precisi in precedenza, e l'estremità opposta di R1 dovrà far capo al terminale numero 5 di IC1: in questo caso, come si è detto, R1 dovrà essere installata col valore corretto in sostituzione del collegamento tratteggiato in figura 4, e il relativo punto di ancoraggio evidenziato a destra in questa stessa figura dovrà essere unito al terminale superiore di C2 e, contemporaneamente, al terminale numero 13 di IC1. In altre parole, dovendo usufruire della resistenza esterna di riferimento R1, sarà necessario eseguire anche gli altri collegamenti evidenziati in tratteggio nello stesso disegno di figura 4. Se invece si fa uso della resistenza interna di riferimento, basterà realizzare la sola connessione evidenziata in tratteggio a punto e linea.

Il doppio sistema di commutazione rappresentato sia nello schema di figura 2, sia nel disegno costruttivo di figura 4 svolge in pratica la medesima funzione svolta dai collegamenti tratteggiati: tali connessioni possono quindi essere eseguite anche mediante commutazione esterna, se si presentano esigenze particolari che dipendono dalle circostanze; ciò che conta, ripetiamo, è che si può usufruire della resistenza di riferimento interna del circuito integrato quando la resistenza rilevata dal circuito sensibile è minore di 10 kΩ, mentre è necessario impiegare la resistenza esterna R1, e aggiungere i collegamenti tratteggiati, quando la resistenza del circuito sensibile è maggiore di 10 kΩ. Quanto sopra vale sia per il rivelatore del livello di liquidi, sia per tutte le altre applicazioni che descriveremo più avanti.

Dopo aver stabilito come agire nei confronti di R1, si potrà procedere con l'installazione delle capacità C1, C2 e C3. C3 è l'unico condensatore elettrolitico, il cui polo positivo deve essere orientato verso l'alto, ossia verso R2.

Un particolare di grande importanza consiste nell'orientamento del diodo D1 e del diodo zener DZ, in entrambi i quali il lato « catodo » risulta identificato da una striscia nera, secondo il metodo convenzionale.

Una volta ultimata la piastrina, non resterà altro da fare che eseguire i collegamenti a massa (—12 V) e al punto positivo di alimentazione (+12 V). Tra quest'ultimo e l'apposito ancoraggio deve essere inoltre collegato il diodo fotoemittente (LED), evidenziato in alto nella stessa figura 4.

A questo punto non resta che occuparci del sensore, che viene collegato al terminale numero 10 di IC1 e contemporaneamente ad un polo di C2, tramite il pulsante P, del tipo normalmente chiuso. Si noterà che per P sono stati previsti due punti di ancoraggio, uno dei quali fa capo direttamente al sensore.

Figura 5 - Tecnica realizzativa della sonda da applicare al radiatore dell'automobile, per controllare il livello del liquido contenuto. L'estremità inferiore del contatto elettrico deve risultare immersa nel liquido almeno per 10 mm, e questo elettrodo deve essere possibilmente in materiale non facilmente ossidabile. In alto a destra, nel circoletto, il sensore è stato rappresentato in sezione e con un certo ingrandimento, per chiarirne alcuni particolari costruttivi. Le sigle identificano le seguenti parti: S (sonda); CP (condensatore passante); R (radiatore); RAG (Ranella di Amianto Grafitato); I (isolante); C (contatto); RM (ranella metallica) e DO (dado di ottone).

REALIZZAZIONE DEL SENSORE

All'inizio abbiamo parlato di due sonde, nel senso che la resistenza deve essere rilevata tra due punti: ovviamente, uno di essi può essere costituito dalla massa, vale a dire dal contenitore del liquido refrigerante, per cui è sufficiente realizzare un unico contatto isolato rispetto a massa, e che permetta di verificare la resistenza intrinseca del liquido di raffreddamento.

Il metodo più semplice e razionale è illustrato in figura 5: si tratta di impiegare praticamente un condensatore del tipo « passante », di normale impiego nei dispositivi elettronici funzionanti a frequenze molto alte, e provvisto di un sistema di fissaggio a vite in materiale isolante. Il suo valore capacitivo non ha alcuna importanza, in quanto il condensatore viene usato semplicemente per consentire il passaggio di un elettrodo attraverso l'involucro del radiatore, con il necessario isolamento.

Si tratta praticamente di eseguire un foro di diametro adatto nella superficie superiore del radiatore, a fianco del tappo di riempimento, ciò che consente di introdurre le dita all'interno del radiatore, per permettere il bloccaggio del sensore nella posizione scelta.

Il particolare evidenziato in alto in figura 5 chiarisce meglio la tecnica realizzativa: si tratta di inserire il condensatore passante dall'interno, interponendo una ranella di amianto grafitato (RAG) tra la battuta del condensatore passante (CP) e la superficie inferiore della lamiera del radiatore attraversata dal foro.

L'elettrodo interno del condensatore, indicato dalla lettera S, dovrà essere costituito preferibilmente da un tratto di acciaio inossidabile, che potrà essere inserito all'interno del condensatore in sostituzione del normale conduttore elettrico di cui il condensatore è munito. In tal modo, la sonda potrà penetrare nel radiatore (R) con una profondità sufficiente per raggiungere il liquido refrigerante e per risultare immerso almeno per 10 mm, quando il livello è al massimo.

Il corpo isolante del condensatore passante CP è munito di un tratto filettato, sul quale è necessario inserire una seconda ranella di amianto grafitato (RAG), al di sopra della quale verrà inserita una ranella metallica (RM). Infine, si applicherà il dado di ottone (DO), che dovrà essere bloccato a fondo, aiutandosi con le dita che, attraverso il tappo, permetteranno di tenere fermo il condensatore passante CP all'interno del radiatore R.

Dopo questa operazione, il contatto (C) presente in alto servirà per l'applicazione del cavetto che fa capo al circuito sensibile, attraverso un apposito collegamento isolato. Dal momento che non è possibile eseguire saldature a stagno nei confronti dell'acciaio inossidabile, sarà forse preferibile filettare il contatto (C), in modo da prevedere la possibilità di eseguire il collegamento tra due dadi muniti di ranelle. Se ciò risulta impossibile, si può rimediare lasciando il contatto originale

in rame argentato, purché la sua lunghezza sia sufficiente per la necessaria immersione nel liquido all'interno del radiatore. Se il suddetto contatto è abbondantemente argentato, sarà molto improbabile che possa col tempo ossidarsi, e compromettere così il funzionamento del dispositivo.

Al di sopra del sensore in tal modo realizzato sarà conveniente inserire un cappuccio di para, per proteggere il collegamento tra la sonda propriamente detta e il cavetto isolante che fa capo all'estremità « C ». « D » rappresenta invece il contatto di massa, e nei suoi confronti non è prevista alcuna connessione in una normale vettura, a patto che si tratti di una vettura il cui impianto elettrico preveda il negativo a massa. Infatti, in tal caso, l'altra estremità del circuito sensibile è costituita dallo stesso collegamento al negativo della batteria, al quale fa capo anche la massa metallica del radiatore. Il contatto « C » dovrà quindi far capo alla piastrina a circuito stampato attraverso il pulsante normalmente chiuso, P.

Il motivo per il quale si fa uso di ranelle di amianto grafitato è intuitivo: infatti, una volta bloccato il dado di ottone, esse avranno il compito di impedire qualsiasi perdita di vapore attraverso il foro per l'applicazione della sonda, e consentiranno una lunga durata, grazie alla loro stessa natura.

In mancanza di amianto grafitato, le suddete ranelle potranno anche essere realizzate in fibra, usufruendo di apposite fustelle, ma, in questo caso, sarà probabilmente necessaria la loro sostituzione almeno una volta all'anno.

Il conduttore che unisce il contatto « C » della sonda alla piastrina a circuito stampato tramite il pulsante P dovrà essere preferibilmente isolato in teflon, e di minima sezione, onde evitare che a causa della forte temperatura sviluppatasi nel vano motore della vettura, questo collegamento possa col tempo entrare in cortocircuito con la massa metallica.

INSTALLAZIONE ED USO DEL DISPOSITIVO

Il collegamento del sensore potrà passare dal vano motore all'abitacolo attraverso uno dei tanti fori presenti nella parete di separazione, e potrà facilmente raggiungere il pulsante P, installato direttamente sul cruscotto in prossimità del diodo fotoemittente LED, oppure sul contenitore del dispositivo, unitamente allo stesso LED.

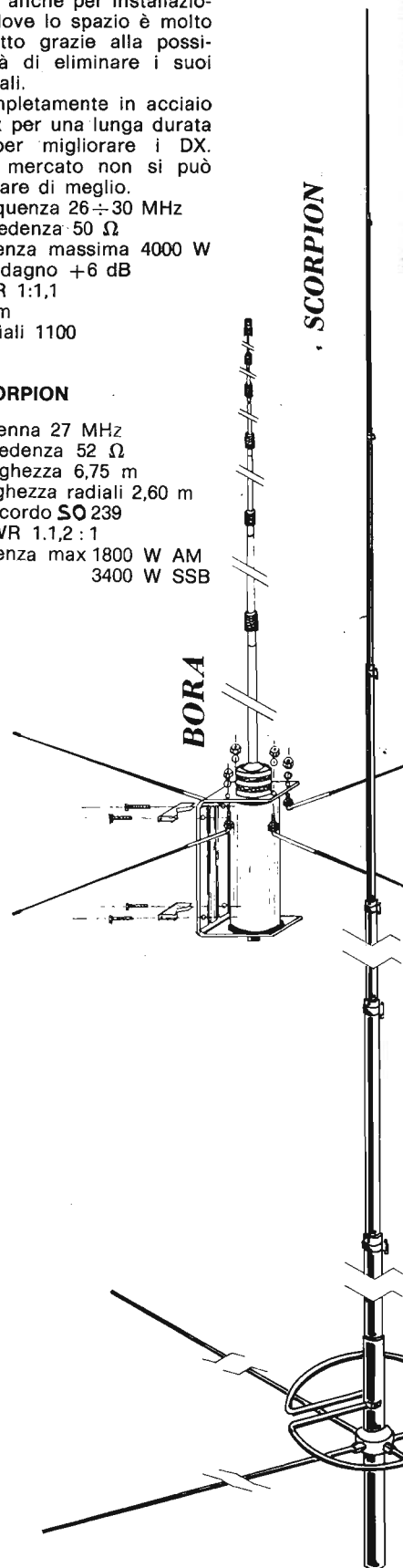
L'intero circuito stampato con i relativi componenti potrà essere racchiuso all'interno di una scatoletta di plastica, fissata nella posizione più conveniente al di sotto del cruscotto. Sarà però bene rendere particolarmente visibile il diodo fotoemittente e fare in modo che il pulsante P sia accessibile e in posizione comoda per chi guida, per avere la possibilità di controllare il regolare funzionamento dell'indicatore di livello.

Il suddetto pulsante serve infatti per controllare periodicamente che il dispositivo funzioni: una leggera pressione esercitata su di esso, infatti, interrompe il collegamento al sensore fissato sul radiatore, e provoca artificialmente le condizioni che si verificano quando la sonda non è più immersa nel liquido refrigerante. Premendo quindi il pulsante, il diodo fotoemittente LED deve accendersi, e deve spegnersi immediatamente non appena la pressione cessa. Se ciò accade, si ottiene l'indicazione sicura che il liquido refrigerante si trova al livello appropriato. Se invese il diodo fotoemittente si accende, le cause possono essere due: in primo luogo, può darsi che il livello del liquido refrigerante sia al di sotto del normale, nel qual caso il rimedio consiste semplicemente nell'aggiunta di liquido. Nel secondo caso l'accensione del diodo può essere dovuta ad una discontinuità del circuito che unisce il dispositivo al sensore, inconveniente facilmente rilevabile in quanto, pur avendo ripristinato il livello del liquido del radiatore, il diodo fotoemittente rimane acceso. Un semplice controllo permetterà quindi di ristabilire il normale funzionamento.

Durante l'uso della vettura, può anche accadere che il diodo fotoemittente lampeggi, soprattutto in corrispondenza di forti accelerazioni o di improvvise frenate: il fenomeno è dovuto al fatto che il liquido contenuto nel radiatore si sposta improvvisamente verso il davanti o verso il retro, a causa della sua inerzia, e può quindi interrompere a volte il contatto con la sonda. Comunque, quando il livello del liquido refrigerante è normale, questo fenomeno si può rivelare soltanto sotto forma di lampeggio del diodo fotoemittente e non di accensione continua.

Come avevamo premesso, questo dispositivo è stato progettato in origine esclusivamente per consentire il controllo costante del livello dell'acqua nel radiatore: in seguito, tuttavia, dal momento che il dispositivo funziona in base ad una variazione della resistenza applicata nel circuito sensibile, è risultato facile usufruirne per altri numerosi tipi di impieghi, che, come avevamo premesso, implicano lievi modifiche al circuito stampato e l'impiego di diversi tipi di trasduttori sia all'ingresso, sia all'uscita. Vedremo quindi nella prossima puntata conclusiva in quali e quante altre occasioni questo semplice sistema di controllo può rivelarsi utile.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	=	**Resistenza esterna di riferimento, minore di 100 kΩ (vedi testo)**
R2	=	**470 Ω - 0,25 W - 5%**
R3	=	**510 Ω - 0,25 W - 5%**
C1	=	**Vedi testo**
C2	=	**Ceramico a disco, da 0,05 μF**
C3	=	**Elettrolitico, da 100 μF - 50 V**
D1	=	**Diodo 1N4004 o equivalente**
DZ	=	**Diodo zener da 24-27 V**
LED	=	**Diodo fotoemittente a luce rossa (qualsiasi tipo)**
IC1	=	**Circuito integrato HS tipo LM1830**
P	=	**Pulsante a ritorno automatico, normalmente chiuso**

IL TUTTO E' DISPONIBILE PRESSO:

ELETTROPRIMA S.A.S

VIA PRIMATICCIO 32 o 162 - 20147 MILANO

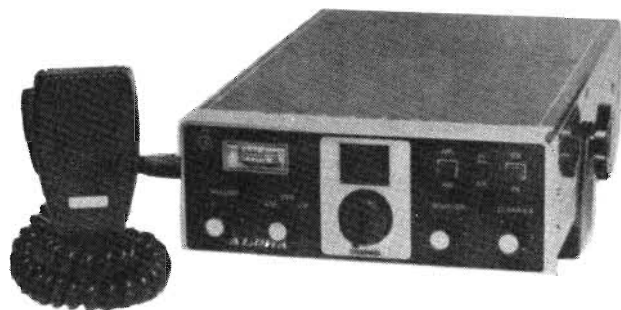
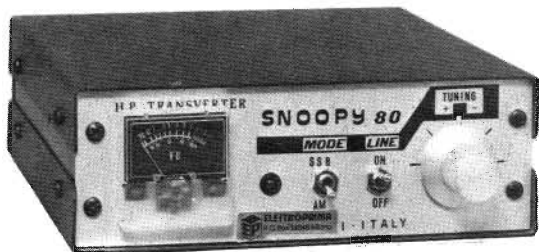
P.O. BOX 14048

(02) 416876 4225209;

TUTTO E' IN GARANZIA
SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

I PREZZI QUI RIPORTATI NON COMPRENDONO LE SPESE DI SPEDIZIONE

RICETRASMETTITORE OMOLOGATO «ALAN K-350 BC»
33 canali AM
questo apparecchio può essere modificato:
per impieghi industriali
per gestione di taxi e autotrasporti
per servizi di vigilanza, sicurezza ecc. ecc.
per questi impieghi
si rilasciano preventivi a richiesta

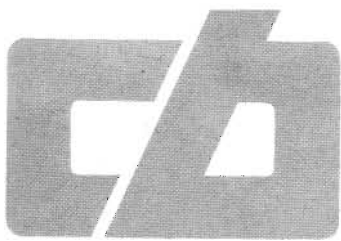
RICETRASMETTITORE SSB 350
apparato per barra mobile
40 canali AM - SSB per i 27 MHz

RICETRASMETTITORE «ALPHA»
40 canali - digitale
bande laterali SSB
prezzo speciale L. 80.000

RICETRASMETTITORE «SNOOPY 80»
apparato fisso e mobile per:
AM - SSB - FM - CW
frequenze di lavoro: 6600 ÷ 6700 kHz / 27.085 ÷ 27.185 MHz
con strumento della potenza d'uscita

RICETRASMETTITORE SOMMERKAMP FT 277ZD
stazione fissa per radioamatori SSB/CW
lavora su tutte le bande comprese
fra i 160 e 10 m (1,8—29,9 MHz)
2 canali sono fissi per la CB
l'apparato può ricevere il segnale campione per la misura del tempo ed ha un soppressore di disturbi ineguagliabile

RICETRASMETTITORE SOMMERKAMP FT 7B
stazione mobile e fissa per radioamatori SSB/CW
lavora su tutte le bande comprese fra gli 80 e 10 m
una versione per il mercato italiano copre i 26-27-45 MHz

RICETRASMETTITORE CB 747 OMOLOGATO
22 canali
prezzo Lire 99.900 + lineare 30 W per barra mobile

RICETRASMETTITORE MADISON FM-SSB 240
canali: 80 AM - 80 LSB - 80 USB
stazione base con orologio
prezzo Lire 370.000

notizie

Collaborano a questa rubrica:
BENVENUTI Fabrizio
BUGEA Salvatore
CAMPAGNOLI Enrico
CARUSO Piero
DONA' Fulvio
GIANNI Giorgio
MARCHETTI Giulio
MARCHIORI Giuliano
MATTEI Livia
MENEGATTI Claudio
MISURA Rocco
ROSSI Teobaldo
SALVAGNINI Mario
SCARDINA Stefano

IV congresso nazionale fir-cb

Come preannunciato nel numero precedente, sul quale è apparsa la sola composizione del nuovo Consiglio Direttivo FIR-CB, che rimarrà in carica per il prossimo triennio, in queste pagine pubblichiamo il nuovo statuto FIR-CB ed i resoconti dei lavori compiuti dalle commissioni in seno al Congresso stesso.
Prima di passare a trattare gli argomenti, è doveroso menzionare la calorosa accoglienza del Sindaco di Rimini Zeno Zaffagnini rivolta ai congressisti, non seconda a quella del Ministro delle Telecomunicazioni della Repubblica di San Marino: Giuseppe Della Balda, che ha ricevuto a « Palazzo del Governo » di San Marino una delegazione di CB.
Va ricordato anche, e la mia penna sarebbe cattiva se non lo facesse, Silvano Martorana a cui si deve, con l'amico Luciano, il buon esito del 4° Congresso Nazionale FIR-CB in terra di Romagna.

statuto

PARTE PRIMA

Art. 1

E' costituita una Associazione denominata FIR-CB Federazione Italiana Ricetrasmissioni Citizen's Band, apolitica, apartitica ed aconfessionale, senza fine di lucro, aderente alla FECB e WCBU costituendone la sezione italiana.

Art. 2

La FIR-CB ha lo scopo di coordinare, agevolare e promuovere l'attività di quanti si propongono l'uso e lo studio di ricetrasmissioni e di radiodiffusioni circolari con apparati di debole potenza a fini civili, sociali, morali e per l'impiego del tempo libero tendente, più generalmente, nello spirito dell'articolo 21 della Costituzione italiana, a consentire ad ogni cittadino di essere « soggetto d'informazione » affermando la CB, ovvero la radio, come mezzo naturale di espressione di ogni uomo libero.

Art. 3

La FIR-CB ha sede in Milano, via Frua 19, salvo diversa decisione presa il 2-3 maggio. La FIR-CB è la Federazione dei circoli, associazioni o clubs che per brevità verranno chiamati circoli, regolarmente costituiti e volontariamente aderenti a termini delle disposizioni del presente statuto.

Art. 4

Salvo ricorso di un circolo federato, un circolo con almeno dieci iscritti entra a far parte della Federazione dopo aver presentato richiesta mediante domanda a direttivo regionale e con copia per conoscenza al Consiglio direttivo nazionale corredata da una copia dell'atto costitutivo, dello statuto e dall'elenco dei soci e delle cariche sociali.

Art. 5

Sull'ammissione dei circoli possono ricorrere i circoli federati, entro 60 gg. dalla data della comunicazione dell'ammissione che deve far loro il Consiglio regionale. Sul ricorso entro 60 gg. decide in 1° grado il consiglio regionale, in 2° grado entro ulteriori 90 gg. il Consiglio direttivo nazionale.

Art. 6

I circoli avranno autonomia locale fermo restando il diritto della Federazione di controllare l'effettiva consistenza dei soci che devono essere tutti tesserati FIR-CB.

Art. 7

Il marchio FIR-CB da solo o accompagnato da attributi e qualifiche, è riservato alle strutture della Federazione.
I circoli federati possono usare il marchio e la denominazione FIR-CB congiuntamente a quello sociale.

Art. 8

Gli organi della Federazione sono:

a) il Congresso nazionale;

b) il Consiglio direttivo nazionale;

c) il Collegio dei revisori dei conti.

CONGRESSO NAZIONALE

Art. 9

La Federazione è rappresentata, a livello nazionale, da un Consiglio direttivo, composto da 15 membri. Fanno parte del Consiglio direttivo nazionale per la durata di 3 anni, gli eletti direttamente dal Congresso nazionale, il responsabile SER nazionale e quanti risultano eletti Presidente nazionale.
Il Congresso nazionale elegge, su scheda bianca, con voto limitato a 4/5, quindici membri del direttivo nazionale che dovranno essere ripartiti in parti uguali tra Nord, Centro e Sud Italia.
Sono eleggibili nel Consiglio nazionale coloro che sono iscritti ininterrottamente alla FIR-CB almeno da due anni.

Art. 10

Il Congresso nazionale ha tutti i poteri necessari per conseguire gli scopi sociali.

Art. 11

Il Congresso nazionale si riunisce una volta ogni tre anni in sessione ordinaria. Si riunisce in sessione straordinaria ogni qualvolta il Consiglio direttivo nazionale lo ritenga opportuno o ne sia fatta richiesta scritta da almeno i 2/3 dei suoi membri.

Art. 12

Le modalità di partecipazione o di svolgimento del Congresso nazionale per l'elezione dei membri del Consiglio direttivo, del Collegio dei revisori dei conti, del Collegio dei probiviri, sono fissate dal Consiglio direttivo nazionale uscente.
Il Congresso ha luogo almeno ogni tre anni.

Art. 13

Il numero dei delegati al Congresso nazionale dovrà essere proporzionale al numero degli iscritti, fatto salvo di essere comunque rappresentati anche quei circoli che non riescono ad avere un quorum sufficiente per un delegato.
I quindici membri eletti dal Congresso eleggono al loro interno il Presidente nazionale.

CONSIGLIO DIRETTIVO NAZIONALE

Art. 14

I membri del Consiglio nazionale di ciascuna area Nord, Centro e Sud eleggono il rispettivo Vice-Presidente nazionale.
Su proposta del Presidente nazionale, il Consiglio nazionale nomina un Segretario generale.
Il Consiglio nazionale può nominare uno o più Vice Segretari.

Art. 15

Il Consiglio direttivo nazionale si riunisce tutte le volte che il Presidente lo ritenga opportuno e necessario e quando ne sia fatta richiesta da almeno un terzo dei suoi membri e comunque almeno una volta all'anno.
Per la validità delle deliberazioni occorre la presenza della maggioranza dei membri eletti dal Congresso e il voto favorevole della maggioranza dei presenti.
E' consentita un massimo di una delega per ogni membro.
Il Consiglio direttivo nazionale è presieduto dal Presidente ed in sua assenza da uno dei Vice-Presidenti.

Art. 16

Il Consiglio direttivo nazionale è investito dei più ampi poteri per la gestione ordinaria e straordinaria della Federazione. Delibera sul bilancio consuntivo e preventivo, sugli indirizzi e le direttive generali della Federazione. Rappresenta gli associati presso il Ministero PT e degli Interni e le pubbliche autorità e cura i rapporti internazionali. Esso compila il Regolamento per il funzionamento della Federazione, definisce le norme di comportamento la cui osservanza è ob-

bligatoria per tutti gli associati. Può, con maggioranza qualificata dei due terzi, per gravi motivi, sciogliere le strutture della Federazione e nominare un Commissario straordinario il quale assume i poteri spettanti agli organi stessi e deve provvedere, entro tre mesi, alla ricostituzione dell'amministrazione ordinaria. La gestione commissariale può essere prorogata per non più di sei mesi.

Art. 17

Delle riunioni di direttivo ai vari livelli si redige processo verbale firmato dal Presidente e da un Segretario ed eventualmente dagli scrutatori.

Art. 18

Il Presidente ed in sua assenza il Vice-Presidente della stessa area, rappresenta legalmente la Federazione nei confronti di terzi ed in giudizio, cura l'esecuzione degli atti deliberativi del Congresso nazionale e del Consiglio direttivo nazionale.
La firma sociale nei confronti di istituti di credito è demandata al Presidente congiuntamente al Segretario generale o ad un Vice-Presidente.
Nei casi di giustificata urgenza, il Presidente può esercitare i poteri del Consiglio salvo ratifica di questo in riunione appositamente convocata entro 40 giorni. In questi casi i provvedimenti adottati dal Presidente dovranno essere comunicati per iscritto ai membri del Consiglio entro sette giorni dal provvedimento.

Art. 19

Il Consiglio nazionale può nominare speciali commissioni permanenti e temporanee per lo studio di problemi e l'esecuzione di particolari compiti. In ogni commissione il Consiglio nazionale è rappresentato da almeno uno dei suoi membri.
Le commissioni speciali presentano una relazione scritta al Consiglio nazionale dopo ogni anno di attività, se sono permanenti, e dopo esaurito il mandato, se sono temporanee.
I componenti delle singole commissioni hanno funzioni consultive, con facoltà di iniziativa e di proposte, per l'esame e per lo studio delle questioni che rientrano nelle loro rispettive competenze, il Consiglio nazionale può eleggere uno o più membri consultivi del Consiglio nazionale affidando loro speciali incarichi.

Art. 20

Il Consiglio direttivo nazionale, ogni anno, determina l'ammontare del contributo annuale che i circoli federati dovranno corrispondere alla Federazione nazionale per loro e per i propri soci, nonché le modalità del tesseramento.

COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI

Art. 21

Il controllo dell'amministrazione della Federazione è affidato ad un collegio composto di tre revisori effettivi e tre supplenti che durano in carica un triennio. Il Collegio elegge un suo Presidente e ha il seguente mandato:

a) esercita il controllo amministrativo su tutti gli atti contabili della gestione;

b) accerta che la contabilità sia tenuta secondo le norme prescritte;

c) esamina i bilanci e ne verifica la corrispondenza di valori e di quelli ricevuti in custodia.

Art. 22

Il Collegio dei revisori assiste alle riunioni del Consiglio direttivo con possibilità di voto consuntivo.

COLLEGIO DEI PROBIVIRI

Art. 23

I Probiviri durano in carica un triennio. Gli eletti procedono alla nomina del presidente del Collegio. La carica di Probiviro è incompatibile con quella di Consigliere e di Revisore dei conti. Il ricorso ai Probiviri si effettua con comunicazione scritta, motivata, diretta al Presidente del Collegio. I Probiviri decidono ex bono ed aequo, senza formalità di procedura, entro e non oltre sessanta giorni dal ricevimento del ricorso, trasmettendo, quindi, la decisione al Consiglio direttivo per i provvedimenti consequenziali.

PARTE SECONDA

CONSIGLIO DIRETTIVO REGIONALE, PROVINCIALE SOCI

Art. 24

Il Consiglio regionale è composto dai Presidenti dei circoli della loro regione o dai loro delegati.
Ognuno esprime in Consiglio un numero di voti pari o proporzionale al numero dei tesserati FIR-CB del proprio circolo. Elegge al suo interno un Presidente, uno o più Vice-Presidente, tre Revisori dei conti ed un Collegio dei Probiviri.
Il Consiglio regionale è convocato almeno una volta all'anno.

Art. 25

Il Consiglio regionale deve essere composto in modo tale che ogni provincia sia in essa rappresentata.

Art. 26

Il Consiglio regionale è convocato dal Presidente regionale ogni volta lo ritenga opportuno. Deve essere convocato ogni volta che un terzo dei circoli regionali aderenti lo dovesse richiedere. Inoltre deve essere convocato anche quando un terzo dei consiglieri regionali lo richiedono.
Il Presidente nazionale o il Vice-Presidente nazionale competente possono convocare il Consiglio regionale.

Art. 27

Il Consiglio regionale rappresenta la Federazione a livello regionale, ha compiti analoghi a quelli che il Consiglio direttivo nazionale esercita a livello nazionale.
Il Consiglio regionale ha sede preferibilmente nel capoluogo di regione o dove il Consiglio stesso lo stabilisca. Ha un regolamento proprio che non dovrà mai contrastare il presente Statuto.

Art. 28

Il Consiglio provinciale è composto dai rappresentanti di tutti i circoli federati della provincia.
Ognuno esprime in Consiglio un numero di voti pari o proporzionale al numero dei tesserati FIR-CB del proprio circolo.
Elegge il proprio Presidente, uno o più Vice-Presidente e tre Revisori dei conti.
Il Consiglio provinciale è convocato almeno ogni sei mesi.

Art. 29

Il Consiglio provinciale è convocato dal suo Presidente ogni volta che lo ritenga opportuno. Deve essere convocato anche quando un terzo dei voti rappresentati in Consiglio provinciale lo richieda.
Il Consiglio provinciale può essere convocato dal Presidente nazionale o regionale. Anche il Vice-Presidente nazionale competente può convocare il Consiglio provinciale.

Art. 30

Il Consiglio provinciale rappresenta la Federazione a livello provinciale. La sede del Consiglio proviciale è preferibilmente nel capoluogo di provincia o dove il Consiglio lo stabilisca. Ha un regolamento proprio che però non deve essere in contrasto con il presente Statuto.

Art. 31

I circoli menzionati nell'articolo 3 riuniscono nell'ambito del proprio territorio di competenza le persone che, per ragioni di studio, fini civili e sociali, morali o per l'impiego del tempo libero, si occupano di ricetrasmissioni e di radiodiffusione circoli con apparati di debole potenza.
I circoli perseguono le finalità d'interesse generale delle ricetrasmissioni, esplicano, nel rispettivo territorio ed in armonia con le direttive della Federazione, le attività indicate dall'articolo 2 del presente Statuto ed attuano altre particolari provvidenze ritenute vantaggiose per i soci, sono dunque una struttura locale della Federazione, specie per questioni di legittimità.
Tutti i circoli, tutte le strutture locali e territoriali della Federazione hanno patrimonio proprio, distinto da quello della Federazione e godono, rispetto quest'ultima, di piena autonomia nei limiti del presente Statuto.

Art. 32

Si decide la libera partecipazione degli iscritti di ciascun circolo federato alle attività di tutti gli altri circoli del territorio nazionale, regionale e provinciale, salva l'elezione delle cariche sociali.

MEZZI FINANZIARI

Art. 33

Le entrate della Federazione sono costituite:

a) dalle quote sociali;

b) dai contributi ed erogazioni dei soci e privati;

c) dai proventi derivati dalle attività sociali.

Il patrimonio della Federazione è costituito:

a) dai beni mobili e immobili che diverranno proprietà della Federazione;

b) da donazioni, lasciti e successioni;

c) da eventuali fondi di riserva costituiti con le eccedenze di bilancio.

ANNO SOCIALE

Art. 34

L'anno sociale e l'esercizio fi-

nanziario decorrono dal 1° gennaio al 31 dicembre.
Alla fine di ogni esercizio, e non più tardi del 30 aprile, verranno approvati dal Consiglio direttivo nazionale il bilancio consuntivo e quello preventivo del successivo esercizio.

CONTROVERSIE

Art. 35

Tutte le eventuali controversie tra associati e tra questi e la Federazione ed i suoi organi, saranno sottoposte, con esclusione di ogni altra giurisdizione alla competenza dei Probiviri di ogni Consiglio regionale. In appello, anche su esposto del Consiglio direttivo nazionale, giudicheranno i Probiviri eletti dal Congresso.

SCIOGLIMENTO E MODIFICHE STATUTARIE

Art. 36

Lo scioglimento della Federazione è deliberato dal Congresso a maggioranza di quattro quinti dei voti spettanti alla totalità dei presenti aventi diritto di voto. In caso di scioglimento il Governo provvederà alla nomina del liquidatore ed indicherà la destinazione da darsi al patrimonio della Federazione.
I revisori dei conti in carica al momento della liquidazione esercitano le proprie funzioni fino al termine delle operazioni relative.

Art. 37

Le modifiche del presente Statuto dovranno essere approvate a maggioranza qualificata di due terzi del Congresso nazionale.

DISPOSIZIONI FINALI

Art. 38

Il SER (Servizio Emergenza Radio) è una struttura della FIR-CB e da questa regolamentata e controllata.
Il SER ha autonomia amministrativa a livello locale non a livello nazionale.

Art. 39

Tutte le cariche della Federazione sono onorifiche.

Art. 40

I Consiglieri, i Revisori dei conti e i Probiviri di ogni struttura della Federazione che nel corso del mandato rendessero vacante la carica, vengono sostituiti da coloro che nella graduatoria elettorale riportino il maggior numero di voti immediatamente dopo l'ultimo eletto. I subentranti in carica rimangono sino alla scadenza del mandato che sarebbe spettato di diritto ai membri sostituiti.

Art. 41

In caso venisse meno la maggioranza dei Consiglieri nazionali, quelli in carica devono convocare il Congresso nazionale entro novanta giorni affinché provveda a rinnovare le cariche sociali. Nel caso di dimissioni dell'intero Consiglio direttivo nazionale, il Congresso dovrà essere convocato d'urgenza dal Presidente del Collegio dei revisori dei conti che può compiere, nel frattempo, gli atti di ordinaria amministrazione.

Art. 42

Per quanto non previsto dal presente Statuto, valgono le norme del codice civile e del regolamento che farà parte integrante dello Statuto stesso.
Il presente Statuto è stato approvato dal Congresso nazionale nella riunione svoltasi a Rimini - Teatro Novelli - l'anno 1980 addì 26 ottobre.

lavori delle commissioni

prima commissione

Relazione conclusiva della 1ª Commissione (Commissione per una strategia per il fenomeno CB, per i problemi legislativi e per la regolamentazione).

E' stata presa visione e considerazione dei seguenti documenti:

1) New Plain English Rules - Citizen's Band Radio Service - FCC
2) Documento di proposta alla FECB (frequenze e regolamenti)
3) Proposta legale Clyde
4) Proposta legale Cicero
5) Proposta IIª commissione
6) Proposte dei commercianti
7) Proposta IIIª commissione (interna)
8) Regolamentazione americana TVI
9) Proposta FIR del 10 settembre 1978
10) Nuovo Codice Postale
11) Codice Penale
12) Legge 22 maggio 1980 n. 209
13) D.M. 15 luglio 1977
14) Proposte FIR per la CB anni 80
15) Documenti vari

Dopo approfondito esame dei documenti, dopo ampia discussione e dopo aver sentito il parere delle altre commissioni, nonché le varie relazioni tra cui quella tenuta dall'ing. Ferioli del Ministero PT si è addivenuti all'unanimità alle seguenti considerazioni.

A) Per superare lo scoglio dell'imminente scadenza delle concessioni in data 31-12-1980 si ritiene necessario richiedere di ottenere un decreto di proroga, che pur mantenendo l'attuale regime di concessione, sia più aderente alla attuale realtà CB e venga incontro maggiormente ai suoi problemi.
Tale decreto dovrà avere una validità estesa fino all'emanazione di una nuova legge sulla CB.

B) E' necessario avviare a conclusione definitiva la vicenda relativa all'omologazione. E' consigliabile adottare le norme FCC (opportunamente modificate dalla IIª commissione), cercando di farle inserire in applicazione della legge 22 maggio 1980 n. 209 sostitutiva degli art. 398 e 399 del Nuovo Codice Postale.
Per quanto riguarda gli apparecchi in utenza è da valutare se è possibile alla FIR assumere l'onere di provvedere alla verifica delle apparecchiature e al rilascio del relativo contrassegno previsto.

C) Mentre questi due primi obiettivi si pongono a breve termine, a lungo termine si rende invece necessaria la sostituzione del punto 8 dell'art. 334 N.C.P. con un nuovo articolo 334 bis, di cui si dà una bozza definitiva quanto ai contenuti e ai loro esiti. Non si ritiene possibile né utile modificare per intero l'attuale 334 in quanto è materialmente impossibile contattare e controllare gli utenti dei punti 1 - 7, e in quanto la CB riguarda il solo punto 8.

D) Se nell'attuale, programma dovessero rendersi inattuabili per eventuali opposizoni ministeriali i punti A e C, per la sopravvivenza della CB si ritiene di dover ancora ricorrere, nostro malgrado, alla sentenza della Corte Costituzionale 225 mediante una nuova serie di processi che ridemandino gli articoli 1, 183, 195 alla Suprema Corte Costituzionale perché li ridichiari incostituzionali.
In allegato, pertanto, questa commissione presenta di seguito i disegni relativi al decreto proroga da richiedersi a breve termine e dell'art. 334 bis, in proposta definitiva da richiedere in sostituzione dell'attuale punto 8 dell'art. 334 del N.C.P.
Si fa notare che si sono presi in considerazione i termini minimali, in entrambi i disegni proposti all'esame congressuale.

Normativa transitoria.

DECRETO PROROGA

Art. 1

La scadenza delle concessioni di cui al punto 8 dell'art. 334 del N.C.P. prevista al 31-12-80, è prorogata fino alla data di emanazione di una legge sostitutiva del citato punto 8 dell'art. 334.

Art. 2

La proroga è valida per tutti i concessionari in regola col versamento del canone annuo; tale versamento sarà considerato dai Compartimenti quale automatico rinnovo.
Quanti effettuino il versamento dopo il 31-1-1981 saranno tenuti a presentare domanda di rinnovo in carta legale o su moduli FIR con marca da bollo da obliterare a cura dei Compartimenti PT.
Per questi ultimi richiedenti la possibilità di usare gli apparati ridecorre dal momento in cui viene inviata al Compartimento l'apposita domanda di rinnovo, congiuntamente all'attestazione dell'avvenuto versamento del canone annuo maggiorato dell'interesse di mora.

Art. 3

Qualora gli interessati ne facciano eventuale richiesta, il Compartimento di competenza è tenuto a rilasciare in tempi brevi un documento attestante l'avvenuto rinnovo.

Art. 4

Le concessioni ex-novo saranno rilasciate con le medesime

modalità in vigore fino al 31-12-80 per qualsiasi tipo di apparato purché con potenze in uscita non superiori a 5 W in Ampiezza modulata, 5 W in frequenza modulata e 15 W in singola banda laterale.
e purché nelle richieste di concessione il richiedente si impegni ad usare solamente le frequenze consentite dai precedenti decreti e dall'attuale.

Art. 5

Le frequenze consentite sono le seguenti:
(v. Commissione II, minimo 40 canali).

Art. 6

a) Le frequenze 27.255 e 27.265 precedentemente assegnate con D.M. 15 luglio 1977 ai concessionari di cui al punto 7 dell'art. 334, vengono assegnate ai concessionari di cui al punto 8 del medesimo articolo.
b) I concessionari di cui al punto 7 dovranno utilizzare le frequenze di 26.865 e 26.855 kHz, che vengono loro assegnate col presente decreto; tale adeguamento dovrà avvenire entro e non oltre anni 1 dall'entrata in vigore del presente decreto.

Art. 7

I concessionari di cui al punto 8 potranno detenere ed usare apparati con un numero illimitato di canali compresi tra le frequenze da 26 a 28 MHz, fermo restando l'obbligo di cui al precedente art. 5.

Art. 8

a) Le frequenze 26.965 kHz e 27.065 kHz sono riservate rispettivamente all'uso per emergenze e soccorso radio e precisamente: la frequenza 26.965 sarà usata solo per comunicazioni di emergenza e soccorso terrestri o di qualsiasi altro genere.
b) Chiunque disturbi volontariamente o rechi intralcio scientemente alle chiamate di emergenza o alle operazioni di soccorsoso viene punito a norma dell'art. 406 NCP e dell'art. 593 del Codice Penale.

334 bis - «Banda Cittadina»

Il Ministro per le Poste e Telecomunicazioni riserva sull'intero territorio nazionale determinate frequenze o bande di frequenza all'uso di stazioni radioelettriche ricetrasmittenti per comunicazioni di tipo personale non professionale o comunque diverso da quelle di cui ai numeri da 1) a 7) del precedente articolo 334, sempre che risultino escluse la possibilità di chiamata selettiva e la adozione di congegni e sistemi atti a rendere non intercettabili da terzi le conversazioni scambiate, con il divieto di effettuare la trasmissione unilaterale di programmi destinati alla generalità degli utenti, senza permettere l'intervento attivo.
Nell'allegato regolamento sono indicati:

a) le prescrizioni tecniche alle quali gli apparati da impiegare debbono corrispondere e i tipi di stazione;
b) i limiti massimi di potenza;
c) i requisiti che devono essere posseduti dai titolari di autorizzazione.

Nell'atto di autorizzazione sarà previsto l'utilizzo di più apparati, nonché l'uso dei medesimi da parte dei familiari del titolare dell'autorizzazione, purché conviventi, previa formale assunzione di ogni responsabilità da parte del medesimo.
L'autorizzazione comporta per il titolare diritto a protezione da eventuali disturbi o interferenze di qualsivoglia genere, previa comunicazione al Compartimento PT di appartenenza e alle locali Autorità di Polizia, contenente le indicazioni circostanziate del reclamo.
Il regolamento allegato, parte integrante del presente articolo, potrà essere modificato con «reformatio in mejus» dal Ministero PT, con propri decreti atti a consentire l'adeguamento della normativa allo sviluppo del fenomeno.

REGOLAMENTO

L'autorizzazione all'impianto e all'esercizio di stazioni trasmittenti o ricetrasmittenti è subordinata al possesso del seguente requisito:
— cittadinanza italiana
si prescinde da tale requisito giusto il disposto delle lettere a) e b) dell'art. 331 del N.C.P.
I richiedenti di cui all'art. 331 potranno usufruire di autorizzazioni una durata pari a quella del loro soggiorno in territorio italiano.

Modalità di rilascio

Il richiedente deve presentare richiesta di autorizzazione in carta legale o su appositi moduli concordati con Associazioni CB aventi carattere nazionale, allegando:

1) certificato penale;
2) ricevuta del versamento del canone annuo relativo all'autorizzazione;
3) attestazione del superamento di un esame atto a stabilire una minima idoneità operativa quale operatore radio sulla Citizen's Band. Tale attestazione può essere rilasciata dai Compartimenti PT o, previo accordo col Ministero PT, ad Associazioni aventi carattere nazionale o dalle loro strutture.

Le autorizzazioni hanno validità di 5 anni (art. 332) e sono rinnovabili.

Riserve di frequenza

Le frequenze 26.965 e 27.065 kHz sono riservate rispettivamente all'uso per emergenze e soccorso radio, e precisamente: la frequenza 26.965 sarà usata solo per comunicazioni di emergenza e soccorso marittimo, lacustre e fluviale; la frequenza 27.065 kHz sarà usata solo per comunicazioni di emergenza e soccorso terrestri o di qualsiasi altro genere.

Collegamenti

E' consentito il collegamento internazionale, da effettuarsi indicando all'inizio e alla fine di ogni comunicazione i dati di riconoscimento così stabiliti: nome o sigla regolarmente denunziati, zona, nazione di appartenenza.

Divieti

E' vietato fare propaganda commerciale o politica.
E' vietato produrre disturbi o interferenze di qualsivoglia genere, dovuti a colpa o dolo, alle normali comunicazioni.
E' vietato l'utilizzo delle frequenze riservate, alla Citizen's Band, per gli scopi di cui ai numeri dall'1) al 7) dell'art. 334, tranne che in caso di emergenza e soccorso.
E' vietato trasmettere notizie false o allarmistiche.
E' vietato ostacolare in qualunque modo operazioni o chiamate di soccorso o di emergenza.
E' vietato rifiutarsi di declinare il nominativo di identificazione di stazione, regolarmente denunziato.
E' vietato l'uso indebito dei segnali di soccorso.
E' comunque vietato l'uso di apparati ricetrasmittenti per scopi o con modalità contrarie alle vigenti leggi.

Caratteristiche degli apparati e tipi di stazioni

Apparati (v. commissone tecnica).
L'autorizzazione dà diritto all'impiego di stazioni di qualunque tipo per qualsiasi impiego, fisso e mobile, con ogni forma di alimentazione e tipo di antenna. L'autorizzazione dà diritto all'installazione di antenne fisse e mobili e l'uso di antenne di qualunque tipo e dimensione, comprese quelle direttive.

Controllo della frequenza

Per gli utenti sprovvisti di autorizzazioni si fa riferimento agli artt. 193 e 195.

Modalità per l'acquisto o la cessione di apparati ricetrasmittenti

Allo scopo di poter effettuare concretamente un controllo della circolazione delle ricetrasmittenti e di risolvere definitivamente il fenomeno dell'abusivismo della frequenza, si propone l'abrogazione dell'art. 339 o la emanazione di un nuovo art. 339 bis (o che quanto segue rientri nella presente legge) con la seguente formulazione: «I rivenditori e gli acquirenti di apparati radioelettrici trasmittenti o ricetrasmittenti devono notificare su apposito modulo alle locali Autorità di P.S. l'avvenuta compravendita, indicando le generalità di entrambi ed il tipo, modello e numero di serie dell'apparato compravenduto; la compravendita stessa potrà avvenire solo previa esibizione da parte dell'acquirente dell'autorizzazione ministeriale.
Per i possessori di apparati acquistati in data antecedente alla entrata in vigore della presente, si fa obbligo della denuncia del possesso degli apparati, anche senza l'indicazione dei dati relativi al venditore.
Le stesse disposizioni di cui sopra si applicano anche ai passaggi di proprietà fra privati di apparati trasmittenti o ricetrasmittenti.

Sanzioni

Si richiamano i disposti degli artt. 193, 195, 401, 403 e 404, proponendo di elevare le sanzioni pecuniarie da un minimo di L. 200.000 ad un massimo di L. 2.000.000, con il sequestro degli apparati, nei casi più gravi.
In caso di recidiva il Ministero delle PT potrà revocare l'autorizzazione al contravventore.

seconda commissione

La commissione per i problemi tecnici, valutate le caratteristiche tecniche degli apparati attualmente reperibili sul mercato e la regolamentazione tecnica non consona e nemmeno adeguata alle apparecchiature testè citate, dopo attente e ponderate valutazioni, propone ed auspica una sollecita emanazione di chiare ed adeguate norme per l'applicazione dell'art. 398 del Nuovo Codice Postale per quanto concerne la Citizen's Band.

1) Frequenze:
La gamma di frequenze da assegnarsi alla gamma CB dovrà essere da 26.895 a 27.405 MHz.
Separazione fra i canali 10 MHz senza interruzioni.

2) Tipi di emissione:
AM « A3 » FM « F3 » SSB « A3J ».

3) Tolleranza in frequenza:
Misure di più o meno 1,5 kHz da —10° a +55°C.

4) Potenza irradiata:
AM « A3 » = 5 W RF
FM « F3 » = 5 W RF
SSB « A3J » = 13 W PEP.

5) Potenza sul canale adiacente:
8,5 kHz 6 dB 17,5 kHz 70 dB 25 kHz 90 dB

6) Soppressione delle frequenze armoniche:
Ridotte a —60 dB

7) Soppressione delle componenti spurie:
Ridotte a —50 dB

8) Profondità di modulazione:
Max 80%

9) Sistemi di misura.

METODI DI MISURA

1) Frequenze
La frequenza di emissione va misurata con apposito counter digitale, accoppiato al trasmettitore con carico fittizio in assenza di modulazione.

2) Tipi di emissione
Modulazione: prova in A3 ed F3 va eseguita nei seguenti modi: applicando un segnale a 1250 Hz direttamente all'ingresso dell'apparato, il livello di questo segnale deve essere superiore di 10 dB a quello dichiarato dalla casa costruttrice dell'apparato, onde consentire per le emissioni in « A3 » un livello di modulazione dell'80%. Per le emissioni in « F3 » una deviazione max di 5 kHz.
Per la modulazione di ampiezza con portante soppressa « A3J » la modulazione di prova è costituita da due segnali di Bassa Frequenza pari a 400-2000 Hz ed uguale ampiezza applicati contemporaneamente con lo stesso procedimento della « A3 » e « F3 ». Il loro livello deve essere superiore di 10 dB a quello dichiarato dal costruttore per ottenere la misura della potenza massima in PEP.

4) La potenza irradiata dall'apparato va misurata con wattmetro a termocoppia ed antenna calibrata.
Questo è l'unico metodo di misura corretto e rispondente al vero per quanto concerne la metodologia di verifica dell'apparato. Nel caso fosse richiesto l'utilizzo del carico resistivo « Dummy Load » esso dovrà essere di tipo schermato, non irradiante, e collegato ad una efficiente presa di terra rispondente alle normative EMPI.

5) Antenna calibrata o di misura, deve rispondere alle seguenti caratteristiche: dipolo a mezz'onda tarato in centro banda della frequenza di misura. Detta antenna deve essere posta ad una altezza pari a lamda quarti rispetto al piano di terra ideale, la connessione della stessa all'apparato deve avvenire con cavo coassiale di lunghezza non inferiore a lamda quarti o a multipli pari di essa.

6) Potenza irradiata
AM = « A3 » FM = « F3 » 5 W RF in assenza di modulazione.
SSB « A3J » 13 W PEP con due toni.
La potenza del canale adiacente viene misurata con apposita apparecchiatura « analizzatore spettrale » e deve dare una risultante di almeno 20 dBm. Stessa metodologia di misura per gli apparati portatili con antenna incorporata.

7) Soppressione delle frequenze armoniche
La prima componente armonica rispetto alla frequenza fondamentale deve avere una attenuazione a —60 dB anche in questo paragrafo come al prossimo per detta misurazione si utilizzerà « l'analizzatore spettrale ».

8) Soppressione delle componenti spurie
Le componenti spurie debbono essere ridotte ad almeno —50 dB.

9) Precisione delle misure
Eguali pari al punto n. 9 del D.M. 15 luglio 1977.

terza commissione

L'anno 1980, in Rimini, il giorno 26 del mese di ottobre, la III^a Commissione, sulla base di una bozza presentata da Livia Mattei, ha discusso le modifiche statutarie.
Tale compito non è stato facile, perché proporre modifiche, significa sottoporre a critiche ciò che deve essere modificato. Criticare, anche solo a fin di bene, cioè in senso costruttivo, comporta contrasti, in quanto ciascuno vede le stesse cose da angolazioni diverse.
Poiché lo spirito delle critiche è, in tutti, basato sulla volontà di costruire, si finisce sempre per raggiungere l'accordo.
In aula sono state discusse le modifiche, alcune delle quali non sono passate.
La Commissione ha preso atto che sarebbe opportuno, in futuro, predisporre uno o più statuti modificati, e ciò in tempo utile per poterli mandare ai circoli, in modo tale che si giunga al Congresso pronti alla discussione pù serena e più spedita.
La Commissione raccomanda anche al Consiglio nazionale di organizzare il Congresso in modo tale da permettere ai congressisti di lavorare in ore diurne, in stato di riposo e lucidità.

quinta commissione

Dai lavori di questa Commissione è emerso quanto segue:

1) Assodato che ONDA QUADRA è organo ufficiale della FIR e sulla stessa rivista è già a disposizione un certo spazio, si fa notare che però i CB stessi e la FIR non inviano sufficiente materiale per coprire lo spazio che la rivista mette a disposizione.
Non è da prendere in considerazione la proposta di alcuni che vorrebbero la rivista ONDA QUADRA quindicinale per i motivi sopra esposti.
Lo stesso Gazzettino dei CB si ritiene non sia necessario, in quanto la stessa redazione di ONDA QUADRA si dichiara disponibile ad effettuare un invio di circa 10.000 copie ai soci federati tre volte l'anno o anche tutte le volte che la FIR lo riterrà opportuno, *omissis*...

2) Si ritiene opportuno che tutti i circoli si abbonino alla rivista più volte menzionata e che facciano opera di persuasione verso i propri iscritti affinché oltre all'informazione possano avere anche la possibilità di collaborare inviando materiale.

3) Si auspica che la FIR ed il SER provvedano ad inviare alla rivista in questione e cioè alla sua redazione, tutto ciò che possa e debba essere divulgato a beneficio dei soci e soprattutto quale azione promozionale.

4) Per quanto concerne i collegamenti con la FECB e la WCBU, ONDA QUADRA s'impegna a mandare periodicamente una copia stralcio di quanto pubblicato, relativamente alla CB Italiana.

assenza giustificata

Per dovere di stampa dobbiamo riferire ai nostri lettori che nell'incontro che il Direttivo Nazionale FIR-CB ha avuto con il ministero PTT, il giorno 12 settembre, l'assenza dell'avvocato Ettore Baisi, Vice-Presidente della Federazione Italiana Ricetrasmissioni, è stata causata dalla sua partecipazione ai funerali, svoltisi a Padova, dell'ingegnere Giorgio Scorzon, padre della dottoressa Alda responsabile SER ed accreditata presso la Prefettura di Roma. All'amica Scorzon, provata da tanto dolore, vanno i sentimenti di profondo cordoglio da parte di tutti i CB Italiani.

notizie dai circoli

la più bella QSL

La giuria del 2° Concorso Nazionale della più bella QSL personalizzata organizzata dal «Club Radioamatori CB 73/51» di Sabaudia, dopo attento esame e scrupolosa valutazione delle numerose QSL personalizzate pervenute, ha deciso all'unanimità di assegnare il 6° posto assoluto in classifica, una coppa e il diploma di merito alla QSL della nostra associata Lucy 88 operatrice Lucia XYL di Saska. Inoltre, alla Lucy 88 verrà assegnata — come prima classificata QSL bresciana — il Trofeo Freccia Rossa alla memoria dell'amico BIG vincitore del 1° Concorso del

1979. La Stazione Koala — operatore Pierfranco — che si è classificato decimo, verrà premiata con una coppa e un diploma. Il Radio Club CB Leonessa orgoglioso dei due soci premiati, ricorda in questo particolare momento, la figura del compianto BIG recentemente scomparso. La fiaccola accesa da BIG — socio del nostro Club — vincola tradizionalmente i due Circoli che, nonostante la distanza chilometrica si affrettelano in nome di una CB unita.

L'Associazione di fatto per la Protezione Civile «Il Quarzo CB» di Torino, annuncia con il più vivo cordoglio che il giorno 12 ottobre 1980 è scomparso il sig.

GIOVANNI MILLA
« Tigrotto »

socio fondatore dell'Associazione stessa.
Gli amici de «Il Quarzo CB» sono affettuosamente vicini alla moglie Giorgina (cb Mimosa) per la dolorosa scomparsa.

la propagazione per l'usa

Si è accertato che la propagazione da e per gli Stati Uniti è ripresa e si è consolidata su valori mediostabili.
I nostri amici del Club Italiano Amatori Radio, si collegano quasi giornalmente con alcune stazioni « esotiche »: Alaska e Hawaii.
Al mattino dalle 6,30 alle 8,00, via Ovest, vi è una buona apertura per l'Australia con ottimi segnali 5-8 e, sempre alla stessa ora, via diretta, si possono sentire gli amici del Sud Africa anche se a volte il QRN è molto alto, forse per le grandi o piccole guerre sempre in atto.
Anche il Giappone e la Nuova Zelanda fanno, ogni tanto, una breve e fugace apparizione.
Gli amici del CIA ricordano a tutti i soci che è finalmente disponibile il tanto atteso CIA CALL-BOOK redatto in elegante veste tipografica.
Le richieste debbono essere indirizzate a: Sig. G. Stefani - casella postale 13 - Ciampino - Aeroporto 00040.

nuovi direttivi

associazione radiantistica cb 27mhz città di macerata

Presidente:
«Rivera»
Vice-Presidente:
«Alfredo»
«Centoventitrè»
Segretario:
«Emmeti»
Cassiere:
«Ottaviano»
Consiglieri:
«Saori»
«Camomilla»
«Ago»
«Nevada»
«Dasty»
«R. C.»
«Uomo senza volto»
«Isola»

club cb «le comari» città di cervignano del friuli

Presidente:
Mazzaro Quirico **«Gabbiano blu»**
Vice Presidente:
Mian Alfredo **«Victor 2»**
Segretario:
Liberati Santino **«Romano»**
Cassiere:
Scarazzolo E. **«Lupo di mare»**
Incaricato FIR:
Fecchio Adriano **«Tony»**

club cb esperia città di reggio calabria

Presidente:
Passalacqua E. **«Angelo azzurro»**
Vice Presidente:
Fornace Consolato **«Charly Fox»**
Segretario:
Cornelio A. **«Speedy Gonzales»**
Consiglieri:
Messineo Giovanni «...»
Geraci Carmelo **«Falcon»**
Dattola D. **«Mimmo Jacks»**

radio cb club «la fumara» città di rovigo

Presidente:
Morato Franco **«Tortuga»**
Vice-Presidente Respons. SER:
Vallini Enzo **«Picco»**
Segretario:
Buosi Gianni **«Scorpione»**
Consiglieri:
Panagin Alfredo **«Messicano»**
Turati Maurizio **«Turco»**
Mares Carlo Alberto **«Ringo»**
Crepaldi Paolo **«Cobra»**
Ravarra Roberto **«Centauro»**
Sarti Armando **«Falco 1»**

club cb stella alpina città di chiuppano (vi)

Presidente:
Sola Giancarlo **«Baffo 1»**
Vice-Presidente:
Crivellaro Remigio **«Nuvola»**
Segretario:
Tribbia Giuseppe **«K. 13»**
Cassiere:
Dal Santo Pierino **«Alfa 1»**
Consiglieri:
Zordan Giampietro **«Orso 1»**
Benvegnu Adriano **«Adriano»**

cb club albese città di alba

Presidente:
«Meari»
Vice-Presidente:
«Canguro»
Tesoriere e Segretario:
«Cadetto»
Consiglieri:
«Espresso Sicilia»
«G. 91»
«Alfa 5»

radio club cb città di caserta

Presidente:
Pietropaoli F. **«Aquila 39»**
Vice-Presidente:
Natale Domenico **«Saturno»**
Consiglieri:
Voto Domenico **«Marte 3»**
Sgueglia Antonio **«Pianeta»**
Canzano V. **«Charlie Victor»**
Procida Donato **«Volante»**
Selvaggi Mattia **«Charlie M.»**
Segretari:
Tosi Pierluigi **«Barbanera»**
Gallicola Rosario **«Artemide»**
Tesoriere:
Maiorano Vittorio **«Alfa 2000»**

associazione cb radionda città di trasacco (aq)

Presidente:
Di Salvatore Alvise **«Spazio»**
Vice-Presidente:
Barucca Marco **«Maikol»**
Tesoriere:
Rulli Alberta **«Jenny»**
Revisore dei conti:
Ricci Silvio **«Nuova Nera»**
Consiglieri:
Lobene Pasquale **«Avvocato»**
Marconi Cesidio **«Gringo»**
Cancelli Piero **«Piero»**
Tersigni Feliciano **«Diabolik»**
Probiviri:
Caputi Giovanni **«Oregon»**
Luciani Giuseppe **«Gabbiano»**
Scafati Mauro **«Fachiro»**

Il Circolo Culturale « C. Q. Ossola » comunica che in data 9-5-1980 il Consiglio Direttivo, presa visione delle dimissioni del Presidente Sig. Franzoni Giuseppe, ha provveduto in data 16-5-1980 alla nomina di Presidente del « C. Q. Ossola » nella persona del Sig. Galvani Ruggero (Ghibli) che ne assume l'incarico temporaneamente sino alle prossime elezioni.

cb oristanese radio club città di oristano

Presidente:
Salis Efisio
Vice-Presidente:
Manconi Paolo
Segretario:
Mura Pinuccio
Tesoriere:
Abis Carlo
Consiglieri:
Abis Franco
Delvais Francesco
Serra Maria Antonietta
Corriga Antonio
Segretario FIR CB:
Salaris Celeste
Probiviri:
Erdas Giulio
Virdis Franco
Serra Sandro
Responsabili sul comportamento dei CB in frequenza:
Camedda Giovanni
Gallisai Giuseppe
Pala Paolo
Salaris Celeste

Pubblichiamo l'adesione alla FIR dei seguenti nuovi circoli:

- **Radio Club Varese di Calcinate del Pesce (VA)**
- **CB Oristanese Radio Club di Oristano**
- **CB Club Albese di Alba**

(le notizie CB continuano a pag. 706)

dalla stampa estera

a cura di Luca BULIO e Angelo BOLIS

Figura 1 - Schema semplificato di uno stadio di amplificazione funzionante in classe A: i grafici riprodotti a lato rappresentano le forme d'onda dei segnali di ingresso e di uscita, e mettono in evidenza il punto nel quale si manifesta il fenomeno della distorsione.

Figura 2 - Schema semplificato di uno stadio di potenza funzionante in controfase, di tipo complementare, in classe B: anche in questo caso viene evidenziata l'esatta corrispondenza della forma d'onda tra il segnale di uscita e quello di ingresso.

il sistema 5080 a

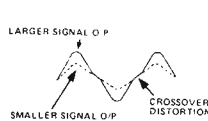
La descrizione del modulo amplificatore di potenza al quale ci riferiamo costituisce la prima parte di una serie di articoli il cui scopo consiste nel mettere il Lettore in grado di procurarsi una catena di amplificazione da 25 W per canale, funzionante con impedenza di uscita di 8 Ω.

Il vantaggio principale dell'amplificatore modulare, consiste nel fatto che ciascun modulo può essere realizzato separatamente: ciò corrisponde alle esigenze generiche del costruttore, che può a volte preferire l'acquisto dei componenti in occasioni separate, compatibilmente con le sue disponibilità economiche.

Un altro importante vantaggio che deriva da questo metodo di realizzazione, consiste nella riduzione delle interferenze tra un dispositivo e l'altro; è possibile cioè, al momento del montaggio, collocarli nelle reciproche posizioni che risultano più vantaggiose dal punto di vista delle prestazioni.

Per qualsiasi tecnico esperto, può darsi che il circuito sembri del tutto convenzionale, ma — in realtà — sono stati adottati alcuni accorgimenti che invece distinguono questo circuito da quelli convenzionali, soprattutto per quanto riguarda la protezione degli stadi di uscita.

La figura 3 rappresenta lo schema elettrico: il segnale di ingresso, tramite C3, viene applicato direttamente alla base di Q1, dimensionato in modo tale da risultare del tutto insensibile alle variazioni di temperatura: lo stadio di ingresso funziona in classe A, ed è seguito da uno stadio di uscita funzionante invece in classe AB.

Per meglio chiarire il principio di funzionamento, la figura 1 illustra un amplificatore a transistori funzionante in classe A: come si può rilevare, è possibile adottare una struttura circuitale analoga per Q1; il transistore viene polarizzato permanentemente in modo che si trovi alla metà della propria conduzione, per cui la forma d'onda del segnale di uscita è del tutto identica a quella del segnale di ingresso.

Tuttavia, occorre considerare che l'amplificazione in classe A comporta una notevole dissipazione di potenza, in quanto il transistore è sempre in conduzione, per cui consuma corrente anche in assenza di un segnale di ingresso. Ciò comunque non è di solito di grande importanza se non negli amplificatori di potenza, nei quali è possibile che venga dispersa una notevole quantità di energia.

Questo è il motivo per il quale, nello stadio di uscita, è invece opportuno ricorrere ad un sistema di amplificazione meno dispendioso: in un amplificatore funzionante in classe B, i transistori vengono polarizzati in corrispondenza del punto di interdizione, per cui ciascuno di essi può condurre corrente soltanto durante un semiperiodo del segnale: di conseguenza, in assenza di segnale di ingresso, la dissipazione di potenza è pressoché nulla, ciò che permette di ottenere un fattore di rendimento elevato.

Ovviamente, è però necessario un transistore per ciascun semiperiodo, come risulta evidente osservando lo schema semplificato di figura 2.

Occorre però considerare che la caratteristica di un transistore non presenta un andamento lineare in corrispondenza del punto di interdizione della curva, e che ciò determina una certa distorsione del tipo « crossover » quando si verifica il fenomeno di commutazione tra un transistore e l'altro. Oltre a ciò, dal momento che la distorsione mantiene il medesimo rapporto indipendentemente dall'entità del segnale, la relativa percentuale di distorsione aumenta nei confronti dei segnali più deboli.

La soluzione per questo problema consiste nell'aggiungere una polarizzazione sufficiente per eliminare tale distorsione: l'effetto globale consiste nella realizzazione di uno stadio che rappresenti una via di mezzo tra il funzionamento in classe A e il funzionamento in classe B, nel qual caso si ottiene appunto la classe AB.

Prelevando il segnale all'uscita dello stadio Q1, ai capi di R4, si ottiene il vantaggio che deriva da un basso valore di impedenza: tramite C7, il suddetto segnale viene quindi applicato alla base di Q2, che agisce con Q3 da stadio pilota nei confronti dello stadio finale di tipo complementare. Si noti che Q2, Q3, Q4 e Q5 implicano l'impiego di un dissipatore termico, come risulta evidente dal simbolo applicato all'esterno di ciascun semiconduttore.

La resistenza variabile RV2, in serie ad R7, serve per effettuare una semplice regolazione, con l'aiuto di un generatore di segnali e di un oscilloscopio che deve essere collegato in uscita.

I diodi D1 e D2, rispettivamente in parallelo a Q4 e Q5, svolgono come si è detto la funzione di protezione nei confronti dello stadio finale. Infine, dopo essere stato prelevato tramite C13, il segnale viene applicato ai capi della rete RC in serie costituita da C14 e da R10 e infine ai capi dell'altoparlante LS1.

REALIZZAZIONE PRATICA

Come di consueto, un modulo di questo genere può essere facilmente installato su di un circuito stampato, le cui caratteristiche sono illustrate in grandezza naturale in figura 4: il suddetto circuito è di realizzazione estremamente semplice, grazie all'esiguità del numero delle connessioni; volendo, naturalmente, è possibile anche ricorrere ad un sistema di cablaggio di tipo convenzionale, sebbene si ottengano risultati più professionali adottando il sistema suggerito.

La figura 5 riprdouce in minori dimensioni la stessa basetta vista però dal lato dei componenti e illustra quindi la posizione di ciascuno di es-

NOTES:
Q1 IS BC182L
Q2,3 ARE BD131
Q4 IS TIP33A
Q5 IS TIP34A
D1,D2 ARE 1N4002
ZD1 IS 30V, 1.3W

Q3,4,5 ARE MOUNTED ON SAME HEATSINK'

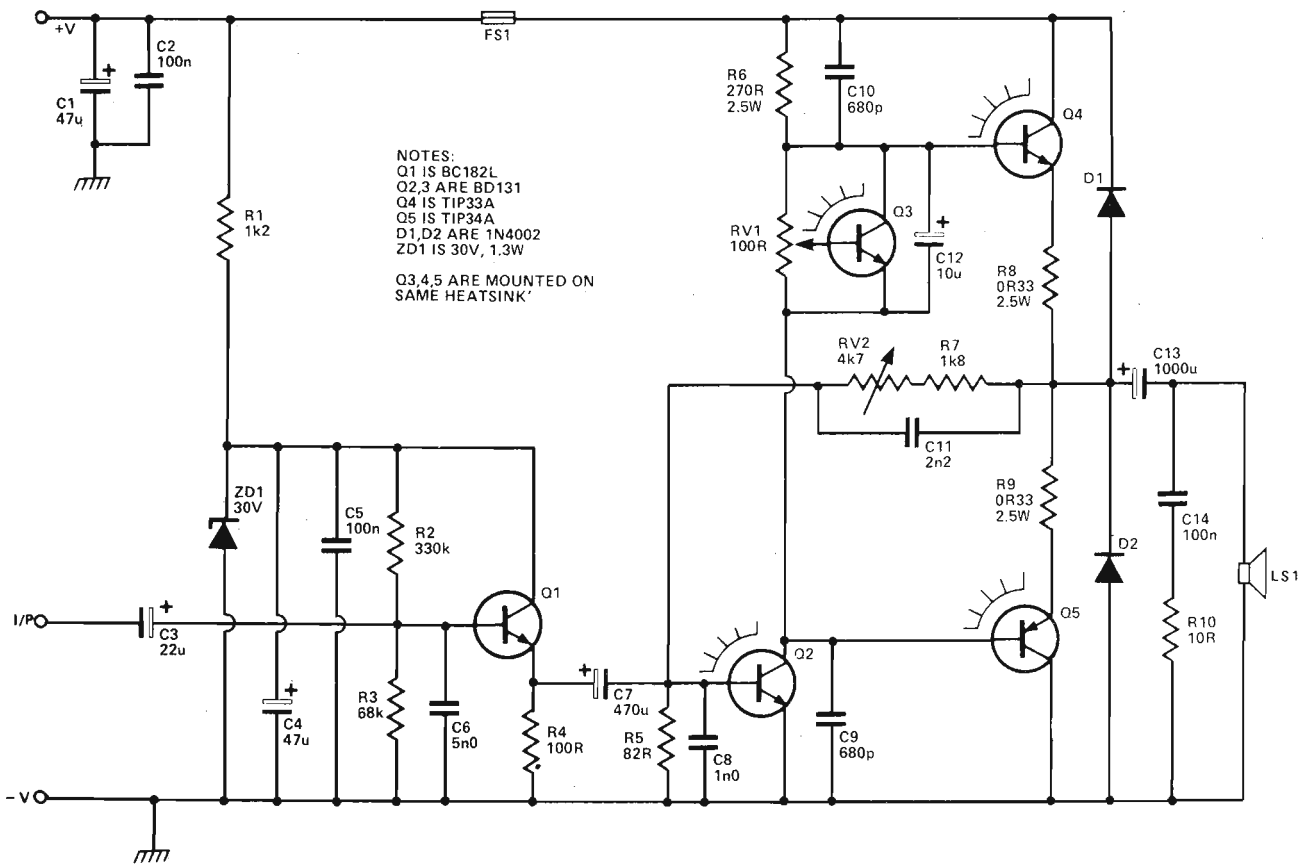



Figura 3 - Schema elettrico dell'intero modulo di amplificazione di potenza, che fa parte dell'intera descrizione.

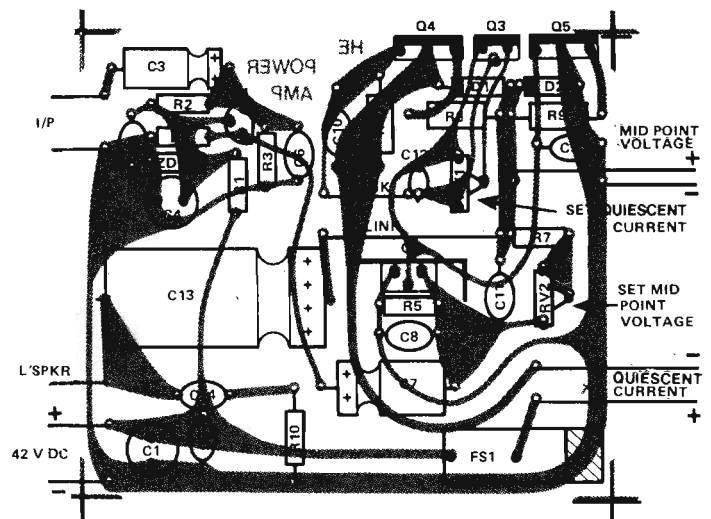
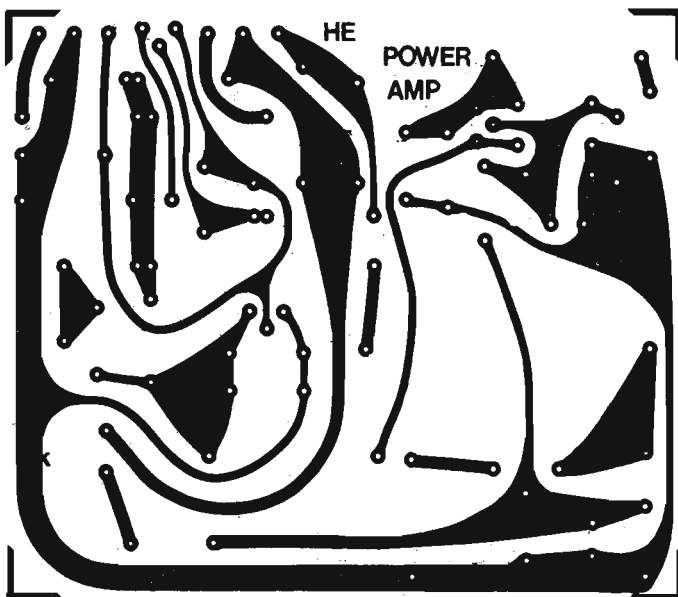
si: i dissipatori termici citati vanno installati nelle posizioni illustrate; il disegno precisa anche con sufficiente esattezza la polarità dei condensatori elettrolitici, la polarità dei diodi D1 e D2, il cui catodo è contraddistinto da una zona nera, e il corretto orientamento dei transistori; inoltre, questo disegno indica quali sono i punti di ancoraggio dei collegamenti esterni che fanno capo alla sorgente di alimentazione, al circuito di ingresso e al circuito di uscita.

L'intero dispositivo è stato previsto per funzionare con una tensione di alimentazione di 42 Vcc.

Nello schema elettrico di figura 3 sono stati precisati i tipi di semiconduttori, nonché i valori dei componenti. Di conseguenza riteniamo utile aggiungere soltanto che tutte le resistenze possono essere da 0,25 W, con tolleranza di ±5% a meno che non venga diversamente precisato nello schema (vedi ad esempio R8 ed R9) mentre, per i condensatori elettrolitici, è opportuno prevedere una tensione di lavoro maggiore di quella effettiva, per semplici motivi di prudenza.

HOBBY ELECTRONICS - Marzo 1980

Figura 4 - Riproduzione a grandezza naturale del lato rame del circuito stampato su cui può essere montato l'intero modulo.

Figura 5 - Riproduzione della stessa basetta a circuito stampato vista dal lato opposto, per mostrare l'esatta posizione e il corretto orientamento dei componenti che costituiscono il circuito.

quattro filtri per sint musicali

I filtri ai quali ci riferiamo vengono normalmente usati in tre modi diversi: in primo luogo, per effettuare una sintesi sottrattiva, nella quale alcune parti vengono sottratte dalle forme d'onda complesse, per apportare delle variazioni nella qualità del suono. Il secondo modo consiste nella modulazione del timbro, che consente di sviluppare una forma d'onda più complessa mediante la continua modifica dell'ampiezza dei segnali parziali presenti durante la produzione del suono.
L'ultimo modo può essere realizzato impiegando un oscillatore a frequenza bassa, per far variare la frequenza di taglio.
L'articolo riporta all'inizio una parte teorica di una certa lunghezza, sulla quale sorvoleremo per ovvie esigenze di spazio: tale parte introduttiva — comunque — riporta i criteri fondamentali di scelta, e descrive su base teorica il loro principio di funzionamento generico.

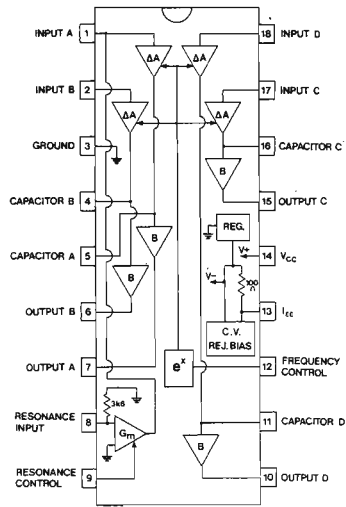



Figura 1 - Rappresentazione schematica del circuito integrato tipo CEM3320, ed indicazione della funzione svolta dai diciotto terminali.

Per quanto riguarda invece la descrizione pratica, cominceremo a riferirci al circuito integrato, il cui schema elettrico è riprodotto in figura 1.
Ciascuno stadio del circuito integrato CEM3320 contiene una cellula a guadagno variabile, seguita da un « buffer » ad alta impedenza: la cellula a guadagno variabile è un dispositivo a corrente di ingresso e corrente di uscita, e l'ingresso alla cellula consiste in un diodo a polarizzazione diretta, collegato a massa.
Di conseguenza, l'ingresso presenta una bassa impedenza nel nodo di addizione, al livello nominale di 650 mV al di sopra del potenziale di massa.
Ne deriva che le correnti necessarie di ingresso possono essere ottenute tramite resistenze che fanno capo al nodo di ingresso.
La figura 2 rappresenta lo schema elettrico globale del filtro a spostamento di fase: si tratta di un filtro « passatutto », con miscelazione del segnale originale per creare due « deep notch ».
L'effetto della rigenerazione consiste nel rendere più acuti gli angoli della forma d'onda, e nell'aumentarne la profondità: l'effetto di « rifasamento » è ben noto, e molti dei dispositivi del genere di produzione commerciale dispongono soltanto di due « notch ».
Un particolare vantaggio di questo circuito consiste nel livello di rumore piuttosto ridotto, ma, nonostante ciò, siamo del parere che sei « notch » costituiscano un minimo per un buon effetto di rifasamento.
La figura 3 rappresenta la struttura del filtro nell'impiego detto « passa-alto », e tracciato in modo tale da mettere in evidenza le variazioni nei componenti: un filtro di questo genere consente il passaggio di tutte le frequenze che presentano un valore superiore alla frequenza di taglio, con un'attenuazione per le frequenze inferiori di 24 dB per ottava.
Di conseguenza, l'effetto del filtro consiste nell'eliminare la frequenza fondamentale e le parziali più basse, lasciando soltanto i segnali parziali superiori di ampiezza minore. Ne deriva che il suo impiego non è molto diffuso nella sintesi sottrattiva delle forme d'onda, sebbene, con l'impiego di segnali a dente di sega, un filtro di questo genere consenta la produzione di suoni analoghi a quelli prodotti dagli strumenti a corda, con una certa brillantezza.
Il filtro è di una certa utilità anche quando si elaborano segnali di rumore bianco: non è normale includere un controllo della risonanza con un filtro « passa-alto », a causa delle sue limitate applicazioni: tuttavia, dal momento che la sua aggiunta esercita un effetto esiguo sul costo, ne è stata prevista l'aggiunta in questo caso specifico.
Il suo effetto è il medesimo che si ottiene con un filtro « passa-basso », e consiste nell'aumentare la banda di frequenze intorno al punto di taglio.
La figura 4 rappresenta la versione del filtro per l'impiego in « passa-basso »: questo tipo di filtro consente il passaggio di tutte le frequenze di valore inferiore a quello della frequenza di taglio, e, oltre tale limite, tutte le frequenza vengono attenuate con un rapporto di 24 dB per ottava.
Aumentando il controllo di risonanza si ottiene l'esaltazione di una banda di frequenze intorno al punto di taglio, e, maggiore è la rigenerazione apportata, più « elettronico » risulta il suono prodotto.
Il filtraggio del tipo « passa-basso » è di grande utilità per la simulazione delle caratteristiche tonali di diversi stru-

Figura 2 - Schema elettrico completo del filtro globale a spostamento di fase.

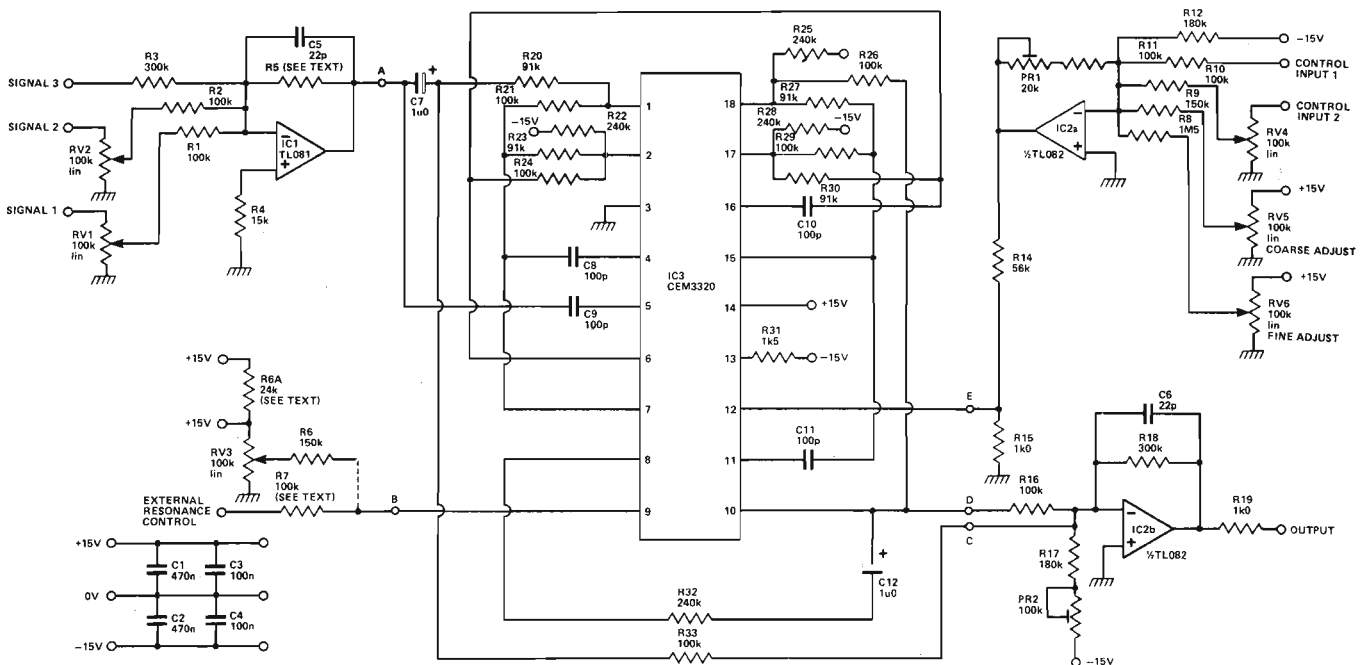
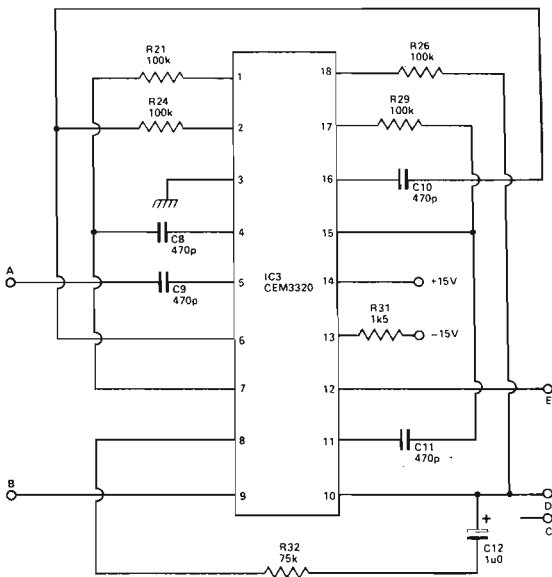



Figura 3 - Modifiche che devono essere apportate ai componenti per ottenere la versione « passa-alto » del filtro.

menti di tipo convenzionale.
Infine, la figura 5 rappresenta lo schema elettrico del filtro denominato «passa-banda»: quest'ultimo tipo di filtro consente il passaggio di tutte le frequenze comprese entro due limiti prestabiliti.
Esso è derivato da due poli di un filtro « passa-alto », seguito da due stadi di un filtro del tipo « passa-basso », nel qual caso si ottiene un'attenuazione di 12 dB per ottava da entrambi i lati della frequenza centrale.
L'effetto del controllo di risonanza in questo caso, tuttavia, consiste nell'esaltare la frequenza centrale, aumentando in tal modo l'attenuazione: questo filtro viene usato nelle sintesi imitative, ma, normalmente, è necessario disporre di un certo numero di tali filtri per ottenere risultati veramente realistici.
Analogamente, un filtro a banda passante più versatile può essere realizzato impiegando filtri indipendenti del tipo « passa-basso », in modo tale che la larghezza della banda passante risulti alterabile entro limiti adeguatamente distanti tra loro.

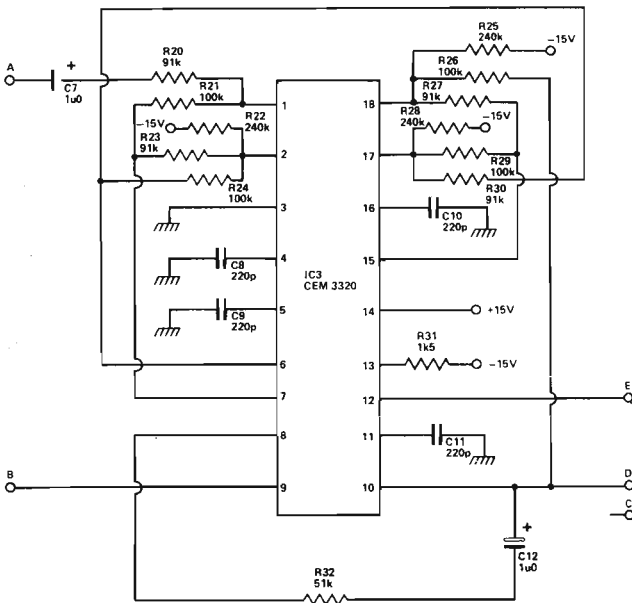



Figura 4 - Questo quarto schema illustra le modifiche che devono essere apportate al circuito per ottenere le caratteristiche di funzionamento « passa-basso ».

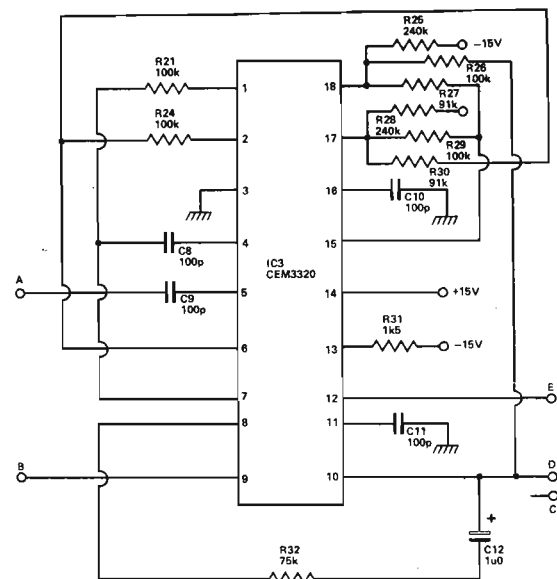



Figura 5 - Quest'ultima versione illustra la tecnica di adattamento del circuito per ottenere la funzione di filtro «bassa-banda».

Anche in questo caso i circuiti riportati comprendono i valori dei componenti, ed in ciascuno di essi vengono precisate sia le tensioni di alimentazione, sia i tipi di semiconduttori impiegati. Per quanto riguarda invece le applicazioni pratiche, precisiamo che esse possono essere sfruttate nel modo migliore soltanto dai tecnici che hanno acquisito una certa esperienza nella realizzazione e nell'impiego di sintetizzatori di frequenza.

ELECTRONICS TODAY INTERNATIONAL - maggio 80

controllo radiocomandato per la velocità di modellini

Il dispositivo descritto in questo articolo (vedi figura 1) consente l'impiego di un unico canale del sistema di radiocomando proporzionale, per variare sia la velocità, sia la direzione di qualsiasi modellino azionato da un motore elettrico.
Il sistema è stato progettato espressamente per comandare il motore della vettura Mabuchi tipo RS-540, ma, in pratica, può essere usato anche per controllare qualsiasi motorino elettrico funzionante da 4,5 a 12 Vcc, con una corrente massima di picco di 15 A (al riguardo, si rammenti che è sempre opportuno inserire un fusibile di portata adeguata tra il motore e la batteria di alimentazione).
L'unità comprende due transistori di uscita collegati in parallelo, che devono essere imbullonati ad un dissipatore termico adeguato. L'Autore si è servito a questo scopo dello stesso telaio metallico della vettura, ma, naturalmente, è possibile ricorrere anche ad altri sistemi.
Nei dispositivi di controllo di tipo convenzionale, a volte si ricorre all'impiego di un reostato di grande potenza collegato in serie al motore, applicando al cursore un sistema meccanico di trasmissione che consenta farlo ruotare mediante il radiocomando: è certamente una soluzione adatta, ma lasciamo al Lettore la libertà di ricorrere eventualmente ad altre soluzioni che gli risultino più pratiche e congeniali.

IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Un normale sistema di radio controllo di tipo proporzionale impiega un impulso positivo la cui larghezza è variabile approssimativamente tra 1 e 2 ms, tramite l'apposito controllo presente sul trasmettitore.
In pratica, l'impulso presenta una larghezza nominale di 1,5 ms, con il cosiddetto « joystick » centrato, e viene ripetuto con una frequenza di

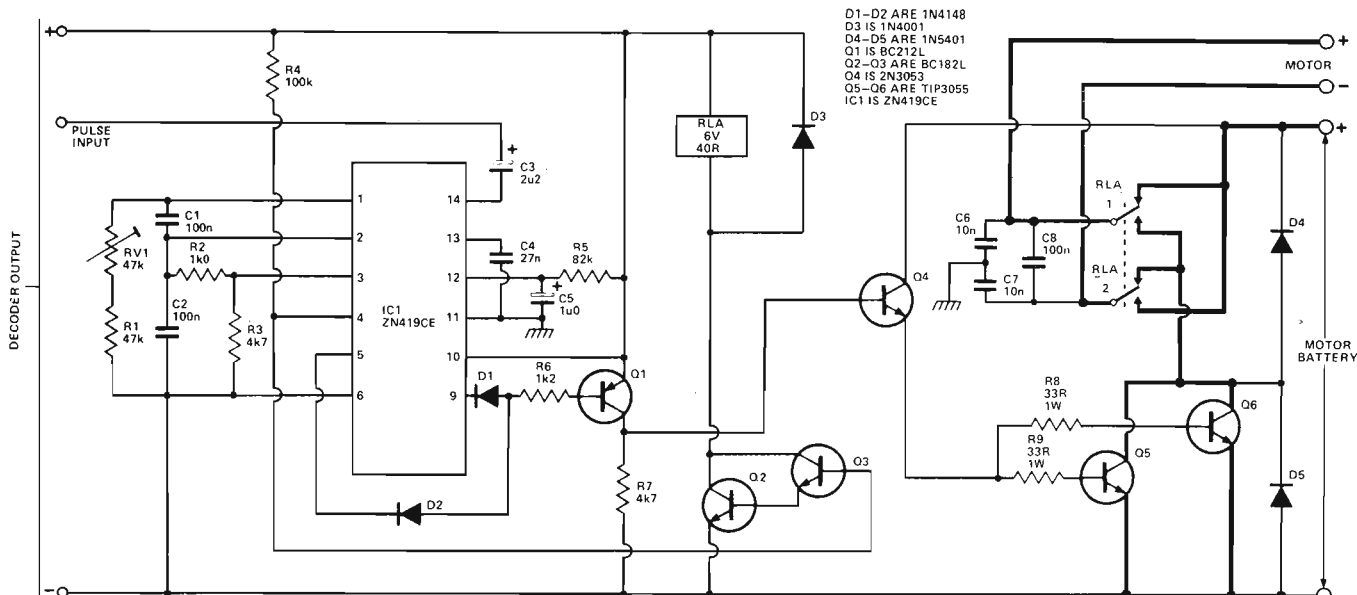
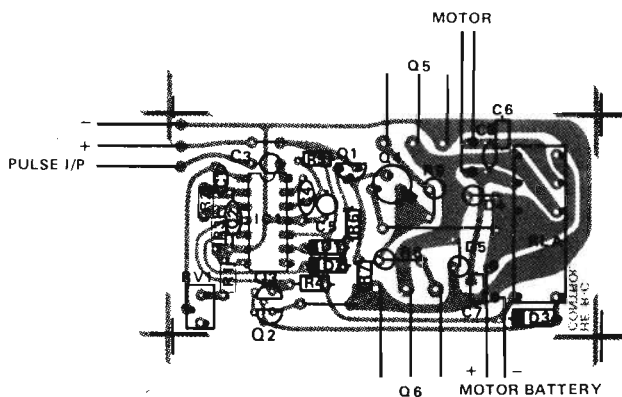
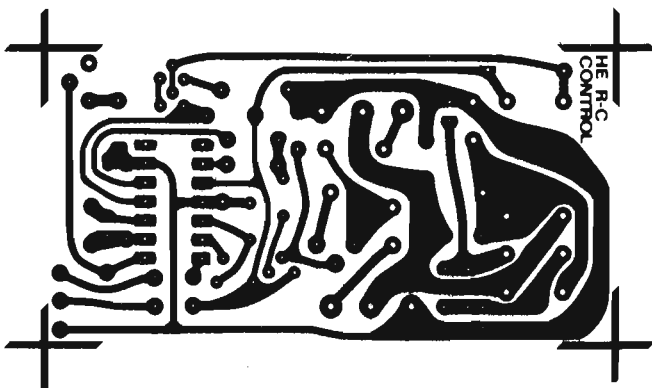



Figura 1 - Circuito elettrico completo del dispositivo per il controllo a canale singolo della velocità e della direzione di modellini azionati da un motore elettrico. I collegamenti in maggiore spessore identificano il percorso della corrente di forte intensità che alimenta il motorino.

Figura 2 - Riproduzione a grandezza naturale del lato rame del circuito stampato.

Figura 3 - Riproduzione del lato dei componenti del circuito stampato: si osservi con molta cura la polarità dei componenti polarizzati, e precisamente delle capacità elettrolitiche, dei diodi, dei transistori e del circuito integrato.

50 Hz, oppure una volta ogni 20 ms.
La larghezza centrata dell'impulso può essere variata entro una gamma limitata mediante un controllo di compensazione, che viene abbinato al dispositivo di comando presente sul trasmettitore.
Tutte le funzioni logiche vengono svolte da IC1, e dai componenti che ad esso fanno capo: ogni qualvolta viene ricevuto un impulso tramite C3, il circuito integrato produce un impulso di riferimento della durata nominale di 1,5 ms, tramite C1-RV1-R1, che esso confronta con la larghezza dell'impulso in arrivo. Se l'impulso in arrivo è di larghezza minore di quella dell'impulso di riferimento, il circuito integrato produce un segnale a livello alto al terminale numero 4, ed eccita il relè di controllo della direzione RLA, tramite Q2-Q3. Se invece l'impulso è di larghezza maggiore di quella dell'impulso di riferimento, il terminale numero 4 assume il potenziale basso, ed il relè si diseccita.
Simultaneamente, il circuito comparatore dell'impulso produce un impulso interno avente un'ampiezza uguale alla differenza tra i due impulsi, e questo secondo impulso viene espanso con un fattore pari approssimativamente a 20 (tramite R5-C5). Esso risulta poi disponibile ai terminali 5 oppure 9, a seconda della fase relativa dell'impulso in arrivo.
I terminali 5 e 9 forniscono quindi dei segnali che subiscono la funzione OR tramite D1-D2-Q1, e vengono poi applicati al circuito di esecuzione del comando, tramite Q4.
Il risultato pratico consiste nel fatto che il segnale che raggiunge Q4 assume la forma di un'oscillazione ad onde quadre alla frequenza di 50 Hz, con un rapporto tra segno e spazio o tra presenza ed assenza infinitamente variabile tramite il « joystick ».
Questo segnale viene impiegato per commutare i transistori Q5-Q6 tramite Q4, controllando così l'energia elettrica applicata al motore tramite i contatti del relè di controllo della direzione.
Quando il comando del trasmettitore viene azionato in una direzione qualsiasi, al motore viene applicata l'intera energia elettrica disponibile.
Tuttavia, il motore non riceve più alcuna alimentazione quando il comando viene predisposto in posizione centrale.
Il circuito integrato comprende una sezione denominata «deadband» (controlla tramite C4), che assicura che intorno alla posizione centrale del comando sia disponibile una banda ristretta entro la quale il motore non viene alimentato, consentendo così la neutralizzazione dell'energia di propulsione tramite il comando stesso.

LA TECNICA REALIZZATIVA

Naturalmente, per una realizzazione di questo genere è senza dubbio consigliabile l'impiego di un circuito stampato, il cui lato rame è illustrato in figura 2: essa riproduce infatti il lato rame del circuito stampato a grandezza naturale, mentre la figura 3 riproduce lo stesso circuito visto dal lato opposto, per chiarire la posizione nella quale devono essere fissati tutti i componenti.
Per quanto riguarda il circuito integrato, l'identificazione dei terminali non presenta difficoltà, grazie alla tipica struttura dell'involucro esterno munito di una tacca di riferimento. Per quanto riguarda invece gli altri semiconduttori, sarà bene individuare con l'aiuto di figura 3 la destinazione dei terminali,

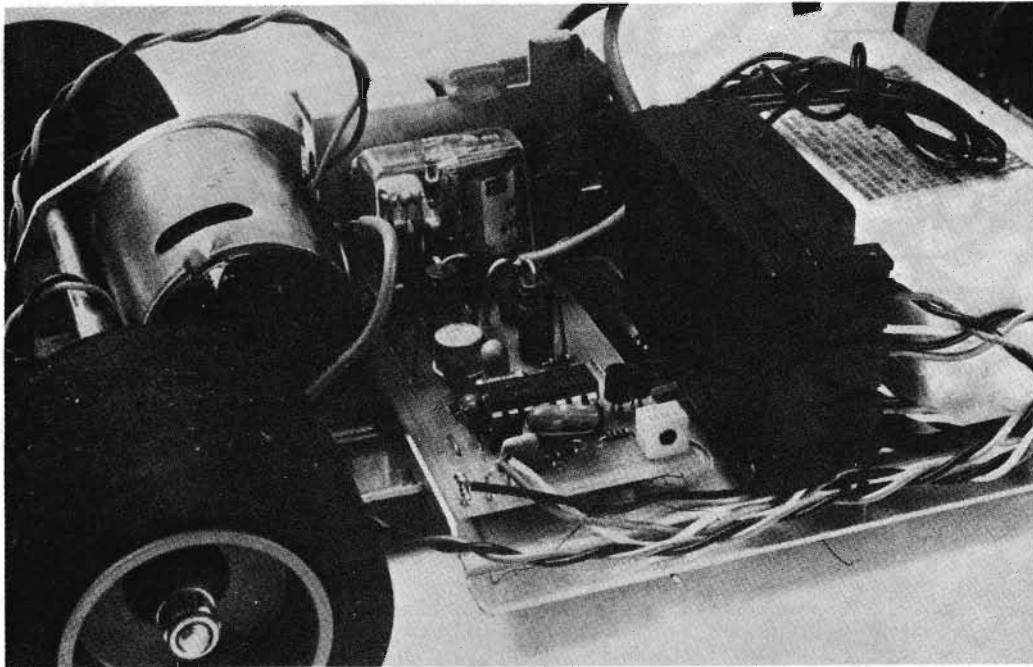



Figura 4 - Esempio tipico di installazione del dispositivo descritto a bordo di un modellino di autovettura: la foto mette in evidenza i collegamenti che fanno capo alla batteria di alimentazione ed al motorino.

dopo aver identificato i terminali stessi sul semiconduttore usato, allo scopo di orientarlo nella maniera più corretta. A tale riguardo si rammenti che un eventuale errore di collegamento può arrecare seri danni non solo al transistore installato in posizione inadeguata, ma anche ad altri componenti del circuito.

Non ci dilungheremo sulla tecnica di collaudo, sulla quale non vengono forniti molti ragguagli nell'articolo originale, grazie anche alla estrema semplicità del dispositivo: in aggiunta, dal momento che lo schema elettrico riporta il valore di tutti i componenti e le sigle di identificazione dei semiconduttori, possiamo anche evitare di pubblicare la relativa tabella. Resta soltanto da fornire alcuni suggerimenti per quanto riguarda l'installazione a bordo del modellino.

A tale riguardo, riproduciamo la figura 4, che rappresenta il circuito stampato interamente montato, e visibile a bordo di un tipico modellino, nell'unica posizione in cui era disponibile lo spazio necessario.

La foto mette in evidenza anche i collegamenti che fanno capo all'alimentazione ed al motorino, ma, comunque, il Lettore avrà la possibilità di sbizzarrirsi a suo piacimento per quanto riguarda le possibilità di impiego di questo interessante dispositivo, la cui realizzazione costituisce indubbiamente un'ottima esperienza pratica.

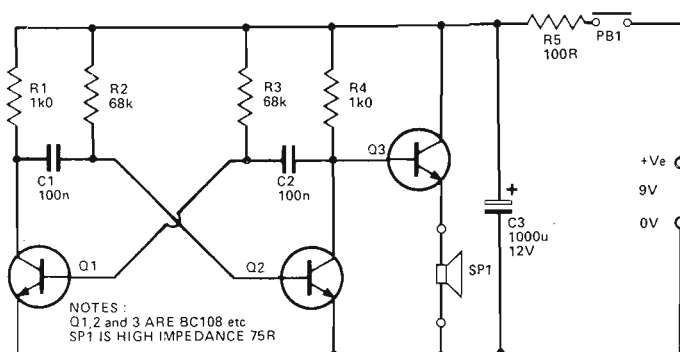
HOBBY ELECTRONICS - aprlie 1980

avvisatore acustico anti-nebbia

Chi vive in una località marittima, eventualmente in prossimità di un porto molto frequentato, ha certamente avuto l'esperienza più o meno piacevole di essere svegliato al mattino dal suono di una nave che entra o esce dal porto in una giornata di nebbia.

Prima dell'avvento del radar, gli avvisatori, acustici antinebbia erano l'unico mezzo di cui i piloti disponevano per evitare le collisioni. La distanza e la direzione del suono a frequenza piuttosto bassa forniva infatti un'indicazione abbastanza esatta della posizione di altri natanti.

Ebbene, nonostante il radar, esistono ancora oggi numerose barche, specie di tipo privato, che si servono di questo mezzo per evitare pericoli di una certa entità, ed è proprio ai proprietari di tali mezzi di navigazione che l'Autore dell'articolo si rivolge con questo interessante progetto.

Come si può rilevare nello schema elettrico di figura 1, il dispositivo consiste in un oscillatore, che produce il suono fondamentale, ed in uno stadio in grado di pilotare un altoparlante: l'oscillatore è del tipo a « multivibratore », ed è di frequente impiego, in una forma o nell'altra, in quanto si presta con notevole soddisfazione del realizzatore, nelle più disparate occasioni.

In questo caso, questa sezione è costituita da Q1, Q2, C1, C2, nonché R1-R4: per comprendere il suo funzionamento, basta pensare che, al momento in cui il circuito viene messo sotto tensione, le inevitabili asimmetrie che esistono tra Q1 e Q2 fanno sì che uno di questi due stadi produca per primo un segnale, che viene amplificato ed applicato, tramite C1 o C2, alla base dell'altro. Dal momento che quest'altro a sua volta amplifica quel segnale, e lo riporta sulla base dello stadio corrispondente, con una rapidità che dipende dalla costante di tempo C1/R2 oppure C2/R3, avviene ritmicamente uno scambio di segnale tra Q1 e Q2, che invertono così periodicamente la loro polarizzazione, dando adito alla produzione di oscillazioni.

Il segnale in tal modo prodotto può essere applicato direttamente alla base di Q3, il cui collettore, come si nota, fa capo direttamente alla linea positiva di alimentazione. Per contro, il carico di collettore è costituito direttamente dall'altoparlante SP1, che deve presentare un'impedenza maggiore di 40 Ω.

La capacità C3, del valore di 1.000 µF, ha il compito di neutralizzare le eventuali variazioni della resistenza interna della batteria di alimentazione, con l'aiuto anche di R5, che provoca una debole caduta di tensione.

Naturalmente, il circuito è in grado di funzionare soltanto quando viene premuto il pulsante PB1, che agisce così da comando diretto dell'avvisatore acustico.

Premettiamo però che, così come è stato concepito, questo dispositivo è in grado sì di produrre il suono, ma con una potenza di uscita molto limitata, per cui (in realtà) fornisce prestazioni eccellenti soltanto nei confronti di modellini, eventualmente radiocomandati.

Tuttavia, se si volesse ottenere un risultato pratico con una barca vera e propria, tutto ciò che occorre fare consiste semplicemente nell'aggiungere uno stadio di potenza, tale cioè da

Figura 1 - Schema elettrico dell'avvisatore acustico antinebbia: per ciascun componente viene precisato il relativo valore, e lo schema riporta anche i tipi più idonei di semiconduttori, che però possono essere sostituiti da altri equivalenti.

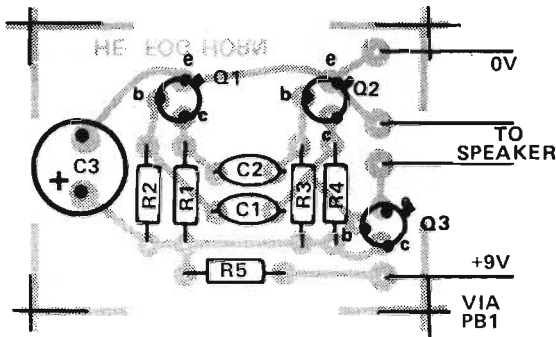
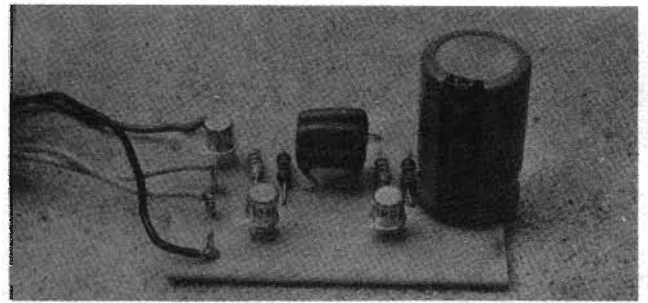



Figura 2 - Rappresentazione del lato dei componenti del circuito stampato sul quale è possibile montare l'avvisatore acustico. Si osservino i quattro collegamenti che fanno capo all'alimentazione ed all'altoparlante.

Figura 3 - Fotografia dell'avvisatore acustico anti-nebbia, completamente montato. I due collegamenti bianchi sono quelli che fanno capo all'altoparlante.

consentire l'impiego di una tromba acustica vera e propria di una certa potenza, da installare sulla prua del natante. Per quanto riguarda la realizzazione, i problemi sono molto limitati: la Rivista consiglia naturalmente la realizzazione di un circuito stampato, di cui la figura 2 rappresenta il lato sul quale vengono fissati i componenti necessari. Si noterà però che questa figura riporta, oltre a tutte le indicazioni relative ai componenti, anche la disposizione dei collegamenti in rame, presenti sul lato opposto. La figura 3 rappresenta invece il dispositivo completamente montato, e riproduce quindi lo stesso circuito stampato, visto sempre dal lato dei componenti. Le operazioni di montaggio sono anch'esse molto semplici, in quanto si procederà nel modo convenzionale: per prima cosa sarà conveniente installare le cinque resistenze, dopo di che sarà possibile montare i condensatori C1 e C2 per l'accoppiamento tra gli stadi Q1 e Q2, ed infine C3, di tipo elettrolitico. Nei confronti di questa capacità si noti che il polo positivo deve far capo al punto in comune tra le cinque resistenze, ed anche al collettore di Q3.
La basetta a circuito stampato prevede anche quattro connessioni, di cui due per l'alimentazione, e due per l'altoparlante.
Nell'eventualità che il dispositivo debba essere usato come generatore di segnali per un amplificatore di maggiore potenza, sarà necessario sostituire l'altoparlante con una normale resistenza da 40 Ω, ad alta dissipazione (per evitare che si surriscaldi), e prelevare il segnale tra l'emettitore di Q3 e la linea negativa di alimentazione, tramite un cavetto schermato, per applicarlo all'ingresso dell'amplificatore di potenza.
Come si nota, la tensione prevista di alimentazione è di 9 V, ma nulla impedisce di alimentare questo dispositivo anche con una tensione di 12 V, come quella normalmente fornita dalla batteria di bordo, se si tratta di un natante provvisto di impianto elettrico a batteria.
La realizzazione è molto economica, e, data la semplicità del principio di funzionamento, è possibile sostituire i transistori con altri tipi equivalenti, senza che si riscontri alcun peggioramento qualitativo.
Il valore dei componenti ed i tip di transistori sono precisati direttamente nello schema, e, rammentiamo, nella eventualità che si effettui questa realizzazione per rendere più naturale il funzionamento di un modellino radiocomandato, la funzione di PB1 può essere ottenuta tramite il contatto di un relè, azionato attraverso una delle frequenze di pilotaggio.

HOBBY ELECTRONICS - giugno 1980

OMOLOGATO

senza filtro esterno

23+23

Il primo ricetrasmettitore omologato CB a 23 canali in AM e FM mod. CB-823FM–Polmar

- 23 canali nella banda CB (27 MHz).
- Funzionamento in AM e FM.
- Comandi: volume con interruttore alimentazione, squelch, commutatore canali.
- Le indicazioni del canale, dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita, e della condizione di trasmissione o ricezione, sono realizzate con sistemi a LED.
- Previsto per l'utilizzo con unità di chiamata selettiva.
- Potenza in uscita audio: 1,5 W.
- Dimensioni estremamente ridotte.

I 23 canali, sintetizzati con uno speciale circuito sintetizzatore di frequenza PLL (phase-lock-loop), sono indicati con un sistema digitale a LED. Sempre tramite dei LED, si hanno le indicazioni delle condizioni di trasmissione o ricezione, nonchè la lettura dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita. Il ricevitore è di tipo supereterodina a singola conversione con circuito di controllo automatico del guadagno (AGC): la potenza in uscita audio è di 1,5 W (su 8 ohm). Dispone di un microfono dinamico (600 ohm). È predisposto all'uso con un'unità di chiamata selettiva.

il supermercato dell'elettronica

Via Bronzetti, 37 ang. Corso XXII Marzo · Milano · Tel. 7386051

amplificatore di potenza

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	**= 11 ÷ 15 Vcc**
Assorbimento	**= 3,8 A**
Gamma di frequenza	**= 88 ÷ 108 MHz**
Potenza d'uscita continua	**= 30 W a 12,5 Vcc**
Potenza d'uscita non continua	**= 35 W**
Potenza d'ingresso	**= Vedi diagramma**

La realizzazione che presentiamo è un amplificatore di potenza particolarmente studiato per essere abbinato ad un preamplificatore d'antenna e ad un trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz.
Grazie all'uso di un solo transistore per Radio Frequenza si è potuto contenerne al massimo le dimensioni ed il servizio continuativo di questo amplificatore è garantito da un generoso radiatore di calore.
Questo amplificatore vi permetterà di aumentare notevolmente il raggio d'azione della vostra stazione, senza dover ricorrere all'uso di costosissime apparecchiature.
Il suo funzionamento è in classe « C » ed il circuito è provvisto di accordi sia in ingresso che in uscita per il massimo rendimento di tutto il circuito.
Questo amplificatore può funzionare, previo ritaratura, in tutta la gamma 88 ÷ 108 MHz.

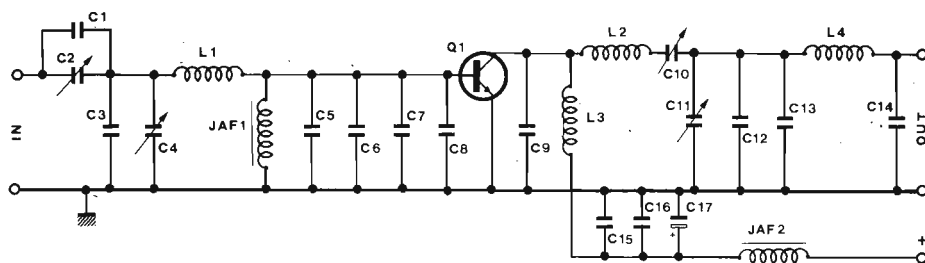



Figura 1 - Schema elettrico della scatola di montaggio dell'amplificatore di potenza che stiamo descrivendo.

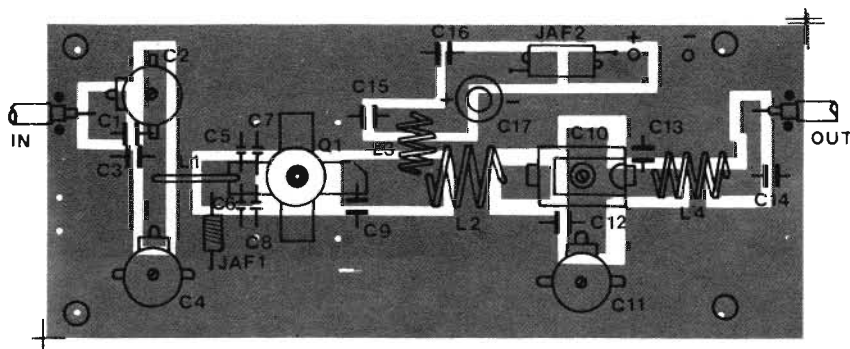



Figura 2 - Piano componenti dell'amplificatore di potenza sovrapposto alla basetta a circuito stampato.

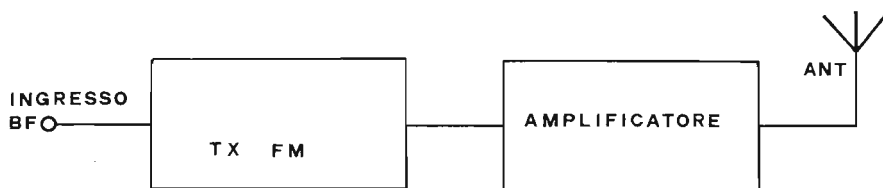



Figura 3 - Esempio di collegamento del trasmettitore FM con l'amplificatore che stiamo descrivendo.

ELENCO COMPONENTI

2	C1-C9	Condensatore ceramico 10 pF NPO
3	C2-C4-C11	Compensatore poliestere 10÷60 pF
2	C3-C12	Condensatore ceramico 47 pF NPO o N 750
4	C5-C6-C7-C8	Condensatore ceramico 100 pF NPO o N 750
1	C10	Compensatore a mica 8÷60 pF
2	C13-C14	Condensatore ceramico 22 pF NPO o N 7570
1	C15	Condensatore ceramico 470 pF
1	C16	Condensatore ceramico 1000 pF
1	C17	Condensatore elettrolitico verticale 47 μF - 16 V
1	L1	Vedi testo
1	L2	Vedi testo
1	L3	Vedi testo
1	L4	Vedi testo
1	JAF1	VK 200
1	JAF2	VK 200
1	Q1	Transistore Strip Line 2N6083 o B2512 o equivalente
30 cm		Filo argentato Ø 1 mm
20 cm		Filo argentato Ø 1,5 mm
50 cm		Piattina rosso-nera 2x0,5 mm
4		Viti autofilettanti 2,9x9,5 mm
4		Distanziali 2,5 mm o 4 dadi 4 MA
1		Circuito stampato KT 431
1		Confezione stagno

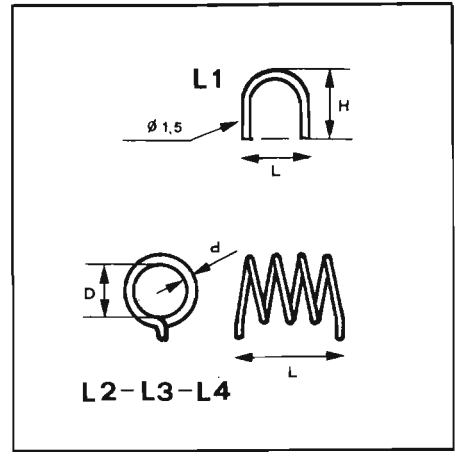



Figura 4 - Raffigurazione delle bobine impiegate nell'amplificatore di potenza delle quali troverete esauriente descrizione nel testo.

MONTAGGIO

Per un corretto montaggio di questa realizzazione seguire attentamente le presenti istruzioni di montaggio:

— Montare il circuito stampato sul radiatore tramite le quattro viti autofilettanti ed i quattro distanziali.
— Saldare sul circuito stampato il transistore Q1 avendo l'avvertenza di non invertirne i terminali (per questa operazione avvalersi del disegno a parte).
— Saldare sul circuito stampato le JAF 1 e JAF 2.
— Saldare sul circuito stampato le bobine L1-L2-L3-L4 precedentemente preparate.
— Saldare sul circuito stampato i compensatori C2-C4-C10C-11.
— Saldare sul circuito stampato i condensatori ceramici C1-C3-C5-C6-C7-C8-C9-C12-C13-C14-C15-C16, tenendo presente che quest'ultimi vanno saldati con i terminali cortissimi (2÷3 mm al massimo) e ripiegati in piano.
— Saldare sul circuito stampato il condensatore elettrolitico C17, prestando attenzione a non invertirne le polarità.
— Eseguire il cablaggio come da esploso di montaggio.
— Stringere con una chiave o con un paio di pinze il dado di fissaggio del transistore Q1. Questa operazione va eseguita con una certa delicatezza, perché si potrebbe correre il rischio di danneggiare irrimediabilmente il transistore stesso, quindi consigliamo di non stringere troppo il dado.

A questo punto il montaggio dell'amplificatore di potenza può considerarsi ultimato, pertanto si potrà passare alla fase di taratura, è molto importante, prima di passare a questa fase, controllare accuratamente il montaggio.

Figura 5 - Rappresentazione grafica delle operazioni da eseguire montando i componenti sul circuito stampato dell'amplificatore di potenza con particolare del transistore finale.

Figura 6 - Rappresentazione grafica, mediante diagramma, rispondente alla curva di potenza d'ingresso dell'amplificatore che stiamo descrivendo.

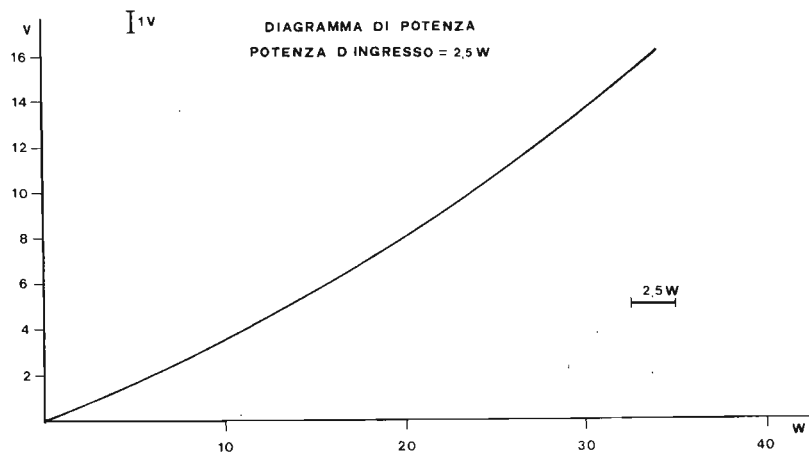
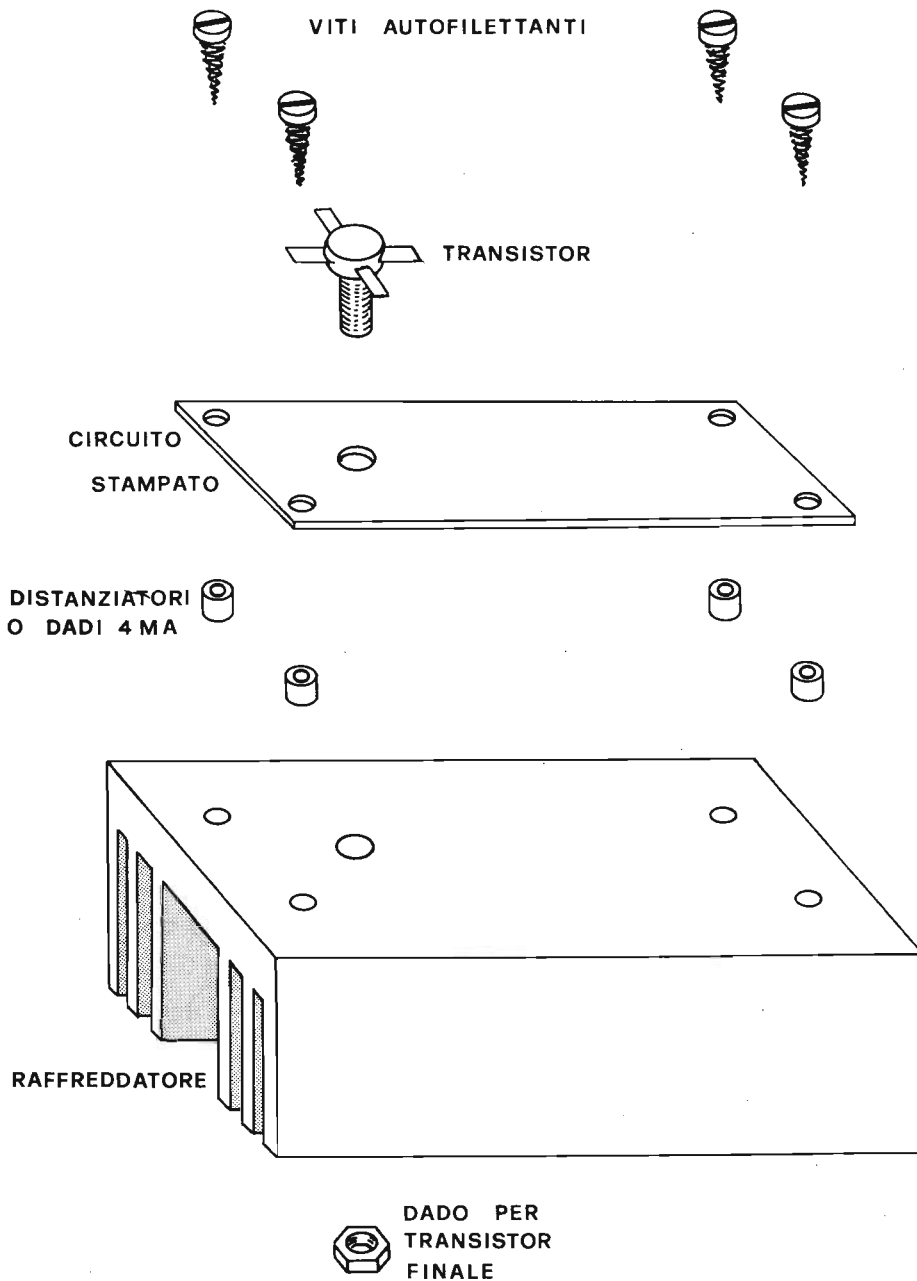



Figura 7 - Spaccato dell'assemblaggio dell'amplificatore di potenza descritto in questo articolo, rispetto al radiatore di raffreddamento con particolare del transistore finale.

NOTE COSTRUTTIVE BOBINE

L1 = ½ spira altezza 20 mm lunghezza 14 mm filo Ø 1,5 mm
L2 = 4 spire Ø bobina = 8 mm lunghezza 12 mm filo Ø 1,5 mm
L3 = 4 spire Ø bobina = 6 mm lunghezza 8 mm filo Ø 1 mm
L4 = 4 spire Ø bobina = 7 mm lunghezza 8 mm filo Ø 1 mm

ATTENZIONE: Il buon funzionamento dell'amplificatore dipenderà molto dall'accuratezza di esecuzione delle bobine.

TARATURA

Per una corretta taratura dell'amplificatore seguire le presenti note:

— Dopo aver eseguito i collegamenti come da schema di inserzione potrete alimentare il vostro apparato, vi consigliamo di partire con una tensione di alimentazione abbastanza bassa, sull'ordine degli 11 Vcc.
— Regolare i compensatori C10 e C11 per la massima potenza d'uscita.
— Regolare i compensatori C2 e C4 per la massima potenza d'uscita.
— Ripetere queste due operazioni finché la potenza d'uscita non avrà più variazioni rilevabili.

A questo punto la taratura è ultimata, l'unica cosa da tener presente è qualora si desideri cambiare la frequenza di trasmissione, di ripetere nuovamente la taratura.
Questa realizzazione è della Play Kits ed è reperibile in commercio con la sigla KT 431.

notizie cb

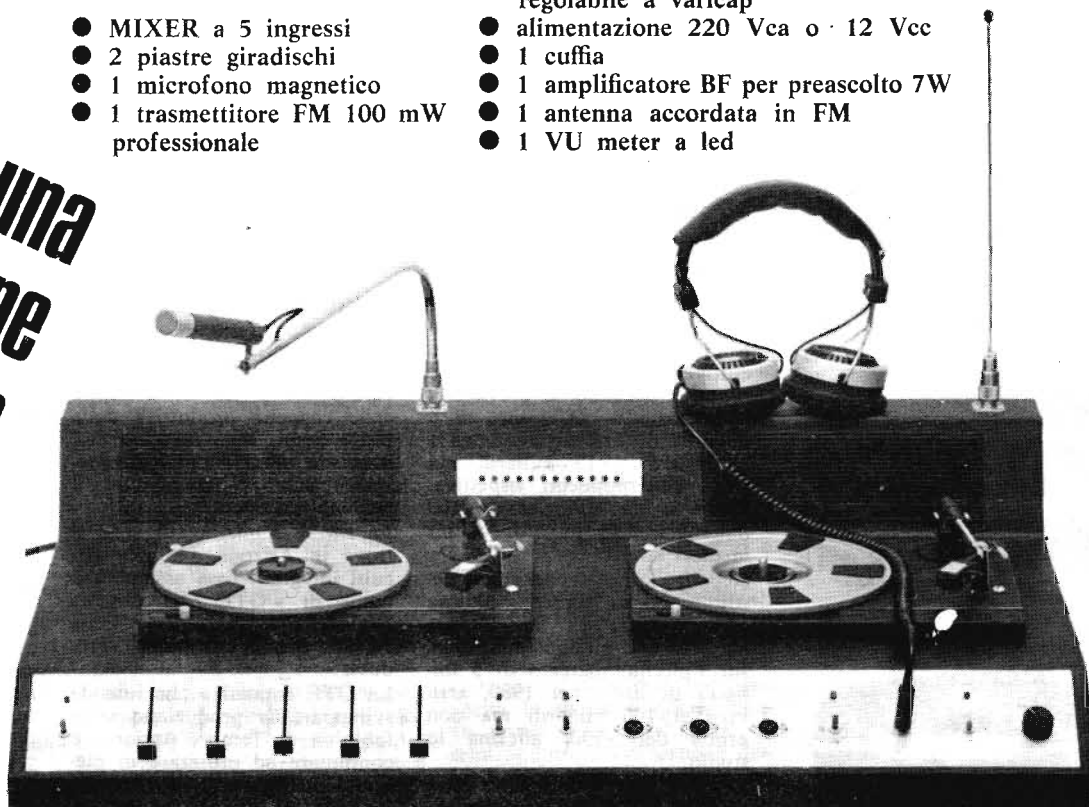
intesa fir-cb commercianti e pt

L'11 novembre 1980 una delegazione della FIR-CB composta dal Presidente Enrico Campagnoli, dal Vice-Presidente Tonino Liaci, dal Segretario Generale Stefano Scardina e dal Direttore di ONDA QUADRA Antonio Marizzoli, affiancata dai rappresentanti dei maggiori importatori e distributori di apparati CB (CTE International - DITRON - GBC - MARCUCCI - MELCHIONI), ha concordato con i rappresentanti ufficiali del Ministero PT i seguenti punti:
1) Proroga di validità di tutte le concessioni per un periodo transitorio che dia la possibilità di attuare una nuova legislazione in materia CB come da proposta scaturita dal 4° Congresso Nazionale FIR-CB di Rimini.
2) La possibilità di poter ottenere la concessione ex-novo per apparati non omologati, senza l'obbligo di modifica degli apparati stessi previsto dal telex di servizio 17.02.1979.
Per rendere validi questi due punti concordati, il Ministero PT si è impegnato ad emanare un Decreto Ministeriale entro la fine del corrente anno. La procedura di proroga, che si ritiene essere semplificata rispetto le precedenti, verrà pubblicata nel prossimo numero di ONDA QUADRA a D.M. emanato.
Nel periodo di transizione, la Federazione, congiuntamente ai commercianti, ha chiesto che vengano immesse sul mercato apparecchiature con caratteristiche tecniche sensibilmente migliorate onde garantire l'acquirente, e cioè:
Armoniche sotto ai 60 dB.
Spurie sotto ai 50 dB
A tale proposito il Ministero si è riservato di emanare ulteriore ed apposito D.M.

Ci scusiamo con i lettori per non poter pubblicare i promessi lavori del Congresso Europeo CB tenutosi lo scorso ottobre in Olanda. Ciò è dovuto al fatto che i resoconti ci sono giunti con troppo ritardo, rispetto ai tempi tecnici di stampa, per raggiungere il fascicolo di dicembre.

notizie cb

saluto del presidente FECB al congresso di rimini

Amici CB, congressisti; rinnovandovi il saluto mio personale e, come presidente della Federazione Europea CB, quello di tutte le Nazioni che vi aderiscono; mi permetto di porgervi anche l'augurio che da questo vostro 4° Congresso Nazionale FIR-CB possa uscire un documento innovatore, uniforme ai pensieri di tutti i CB europei, nonché alle Federazioni che sono rappresentate in seno alla Federazione Europea CB.
La FECB guarda a questo vostro Congresso, all'esperienza che l'Italia ha sempre portata a favore della liberalizzazione della CB; a favore dell'unione, dell'amicizia, della fraternietà.
Come presidente della Federazione Europea CB penso sia mio dovere, anche se ospite di questo Congresso, informarvi in una sintesi circa il cammino della FECB.
Come saprete, dal lontano 24 aprile 1975 (a Ginevra), giorno di fondazione della Federazione Europea CB (il vostro organo ufficiale ONDA QUADRA ne è stato un buon divulgatore, serio ed imparziale, tempestivo grazie alla costante presenza ad ogni nostra iniziativa da parte del suo Direttore Antonio Marizzoli, che in questa sede mi permetto di ringraziare sia a nome della FECB che della WCBU di cui sono stato, sino al Congresso di Hilversum, prima il coordinatore e poi il 1° Vice-Presidente con funzioni di Presidente) di cose ne sono state fatte; si poteva fare di più, ma quel di più non è imputabile a incompetenza, negligenza o altro da parte di qualcuno, ma solo allo statuto iniziale della FECB che per esigenze di partenza imponeva determinate nomine (vedi elezione del Presidente a rotazione in ordine alfabetico, ecc. ecc.).
Fortunatamente all'ultimo Congresso Europeo di Hilversum, in Olanda, si è modificato lo statuto e si è messa la FECB in condizione di poter operare, finalmente, in forma costruttiva.
Ho accettato la carica di Presidente per due anni, perché con me sono state votate persone che ritengo validi collaboratori, in grado di formare una presidenza FECB che saprà affrontare degnamente i molti problemi che si presenteranno in futuro.
Il Congresso FECB mi ha assegnato 3 Vice-Presidenti, uno dei quali, l'italiana Livia Mattei, sarà (da statuto, essendo la FIR la più anziana aderente alla FECB) mio sostituto, nel caso mi fosse impossibile essere presente a qualche manifestazione, per cause di forza maggiore.
Il nome degli altri appartenenti al Consiglio li conoscete già, in quanto ONDA QUADRA si è premurata di pubblicarli nel numero scorso.
Conosco tutti i componenti, ho piena fiducia in loro e pertanto sono sicuro che entro un tempo non tanto lungo, la CB potrà portare molti frutti.
Un saluto e un grazie a tutti coloro che hanno collaborato alla costruzione della CB.

il mercato delle memorie a semiconduttori

Il mercato delle memorie a semiconduttori in Europa, secondo quanto indicato in uno studio della Frost & Sullivan Inc. di New York, « crescerà ad un ritmo fenomenale » passando da 210 miliardi di lire circa nel 1978 a 494 miliardi di lire circa nel 1982, corrispondenti a 17,7 miliardi di bit.
Secondo quanto indicato in questo studio, i ricavi generati da « RAM dinamici e statici e ROM, aumenteranno al tasso annuale del 22%, mentre la produzione misurata in bit del 50%.
Le proiezioni per settore di utilizzazione sono le seguenti, in miliardi di lire:

	1979	1980	1985	1990
Computer	238	298	660	1.136
Industria	13	18	54	113
Consumo	7	10	39	109
Altro	4	6	24	62

Da un'analisi del mercato per tipo di dispositivo, lo studio giugne alla conclusione che il mercato europeo dei RAM dinamici aumenterà da 92 a 230 miliardi di lire circa tra il 1979 e il 1985, corrispondenti a un aumento da 2,3 a 23 miliardi di bit. I due terzi della domanda totale deriveranno da Germania Occidentale, Gran Bretagna e Francia.
Anche il mercato dei RAM statici si espanderà passando da 45 a 119 miliardi di lire circa tra gli anni 1979 e 1985, corrispondenti rispettivamente a 448 milioni e 7,96 miliardi di bit.
Nello stesso periodo le vendite di dispositivi CMOS in Europa si espanderanno di cinque volte.
Anche le memorie bipolari verranno utilizzate sempre di più. Mentre nel 1979 ne venivano consumate per un valore di 50 miliardi di lire circa, di 38 per i TTL e 13 per ECL, nel 1985 si prevede che i consumi raddoppieranno fino a raggiungere i 120 miliardi di lire circa di cui 89 per TTL e 31 per ECL.
Per quanto riguarda i CCD, la F & S afferma che il mercato europeo è assai ridotto e tale rimarrà. Secondo le previsioni, il fatturato di CCD sarà di 3 miliardi di lire circa nel 1981 e passerà a 15 miliardi nel 1990, corrispondenti rispettivamente a un aumento da 100 milioni a 8,33 miliardi di bit in dieci anni.
Neppure le bolle magnetiche costituiranno un mercato di una certa consistenza in Europa nel prossimo quinquennio. Questo « piccolo mercato di 5 miliardi di lire » nel 1980, arriverà ai 100 miliardi ma non prima del 1990, afferma lo studio.
Le ditte USA « dominano completamente » il mercato europeo delle memorie a stato solido, guidate dalla Intel Corp. con il 25% del mercato seguita dalla Texas Instruments con una quota del 18%.
La Mostek è al terzo posto avendo raggiunto questa posizione « in un periodo relativamente breve », con una quota del 13,8%. Tra i fornitori giapponesi solo la Nippon Electric (NEC) si trova tra i primi dieci.
Le forniture di semiconduttori nel mercato delle comunicazioni funzionano in modo completamente diverso. « Questo è un mercato prevalentemente in mani europee » afferma la F & S, in quanto le agenzie governative « sono acquirenti tipicamente patriottici e acquistano attrezzature e forniture da ditte locali ».

potenziometro produttivo nel settore dei circuiti integrati

La « General Telephone & Electronics » comunica di aver varato un piano di sviluppo delle capacità produttive della EMM Semi, Inc., recentemente acquisita al Gruppo. Si prevede anche di aumentare il personale dirigente.
La EMM Semi, la cui sede si trova in Arizona, fabbrica circuiti integrati. Essa assumerà il nome di « GTE Microcircuits Division » e farà parte della « GTE Communications Products ».
La GTE comunica che intende sviluppare la produzione nella fabbrica di Tempe, Arziona, e continuare ad utilizzare in pieno lo stabilimento di Phoenix, Arizona, al fine di venire incontro alla crescente domanda del mercato per i microcircuiti GTE. Si tratta di investimenti del valore di più milioni di dollari per impianti ed attrezzature che servono alla messa a punto di nuovi procedimenti e di nuovi prodotti.
Oltre a ciò, la « GTE Microcircuits » farà in modo di rendere le attrezzature esistenti in grado di fornire alla « GTE Communications Products » circuiti integrati su misura.
La « GTE Communications Products » fabbrica una grande varietà di prodotti, che vanno dai telefoni e dai centralini di derivazione automatici privati alle apparecchiature di commutazione elettroniche ed alle stazioni terrestri per satelliti.
Tra i dieci laboratori della « GTE Communications Products » ve n'è uno a Phoenix che progetta apparecchiature di commutazione telefonica digitali.
La « GTE Microcircuits », che fu acquistata dalla GTE alla « Electronic Memories & Magnetic Corporation » nel dicembre 1979, fabbrica componenti per circuiti integrati usati nelle applicazioni di memoria. I principali prodotti sono i chips di memoria di accesso casuale statici 2K, 4K e 8K, venduti ai fabbricanti di attrezzature originali (OEM).

trasduttori di pressione

La National Semiconductor Corporation ha ora disponibile una nuova serie di trasduttori di pressione a circuito integrato, con contenitori migliorati, per applicazioni industriali. Noti come serie LX1800, i nuovi dispositivi, come i trasduttori della precedente serie LX1700 che sostituiscono, vengono offerti nelle versioni assoluta, differenziale e backward, o sensore protetto. Tutti questi nuovi trasduttori sono completamente compensati in temperatura, con uscite di livello elevato, ed operano con alimentazioni comprese fra i +15 V e +24 V.
I trasduttori della serie LX1800 sono compatibili con la maggior parte di fluidi non acquosi, compresi carburante, olii, refrigeranti e fluidi idraulici. I fluidi acquosi possono essere applicati soltanto sulla parte posteriore del diaframma, nella porta negativa di un trasduttore differenziale, o alla porta d'ingresso dei dispositivi backward. La National offre ora una scelta completa di contenitori per trasduttori in zinco o nylon, tutti con guarnizione ad anello

toroidale, raccordi NPT da 1/8 e connettori Molex a tre pin di basso costo. Queste caratteristiche permettono il funzionamento per inserimento diretto, nella maggior parte delle applicazioni industriali.

Il contenitore in nylon offre una maggiore resistenza negli ambienti di lavoro corrosivi, mentre lo zinco è preferito nelle applicazioni dove è richiesta una maggiore protezione contro gli sforzi meccanici e condizioni di lavoro più severe.

La versione differenziale della serie LX1800 è stata progettata in modo da essere abbastanza sensibile per misurare piccole pressioni differenziali, pur essendo abbastanza robusta per sopportare delle pressioni di linea a modo comune assai più forti.

Questo trasduttore, indicato con la sigla LX1800DZ, viene costruito in un contenitore di zinco a fusione in conchiglia extra robusto, ed è specificato per funzionamento con pressioni di linea fino a 450 psig.

I dispositivi della serie LX1800 sono disponibili nei campi di pressioni di funzionamento compresi fra +5 psi, fino a 300 psi.

La National offre anche dei trasduttori identici in package ceramici senza involucro, per l'installazione su schede a circuiti stampati.

tastiere di elevata qualità

La RCA ha iniziato la distribuzione di una serie di tastiere di elevata qualità, particolarmente adatte per l'impiego in condizoni ambientali severe. Le quattro unità della serie VP600, che permettono l'inserimento di testi in codice ASCII, sono caratterizzate da un contenitore di basso costo e di larga produzione, ideale per molte applicazioni industriali.

Le tastiere utilizzano dei contatti a membrana flessibile, di alta tecnologia, che richiedono, per l'attivazione, una leggera pressione. Questa soluzione ha permesso di ottenere un elevato grado di protezione contro la penetrazione di agenti inquinanti ed una lunga vita operativa delle unità, stimabile in oltre cinque milioni di azionamenti. I tasti sono ricoperti con uno strato sagomato in modo da facilitare il corretto posizionamento delle dita e migliorare il lavoro dell'operatore, che può verificare di volta in volta l'avvenuta introduzione di un carattere per mezzo di un segnale acustico che un generatore interno emette ogni volta che viene premuto un tasto.

La circuiteria CMOS, è particolarmente insensibile al rumore e ne permette l'uso anche in settori industriali ove siano presenti grosse macchine utensili, apparecchi ad alta tensione o, comunque, notevoli variazioni delle condizioni elettriche generali.

L'utente può selezionare tutti i 128 caratteri alfanumerici del codice ASCII oppure soltanto 102 caratteri, comprendenti le sole lettere maiuscole, in funzione della compatibilità richiesta per operare con altre periferiche. Le prestazioni della serie VP600 sono ulteriormente migliorate dalla presenza di una circuiteria di rollover, di grande utilità quando l'elevata velocità di scrittura dell'operatore tende a generare la sovrapposizione di caratteri successivi, e da un indicatore di accensione a LED.

Mentre le unità VP601 e VP611 presentano un'uscita parallela da 8 bit, le unità VP606 e VP616 hanno un'uscita seriale asincrona. Le tastiere con uscita parallela forniscono un bit di parità non bufferizzato e dei segnali (KD, KD/, Strobe e Strobe/) di handshake per ottenere la massima flessibilità d'interfacciamento.

L'uscita è CMOS o TTL compatibile e può pilotare due carichi TTL.

Le tastiere con uscita seriale asincrona permettono tre diversi modi di trasmissione: secondo lo standard EIA RS232C, a loop di corrente da 20 mA o TTL.

Il formato dei dati può essere selezionato dall'operatore con sei differenti velocità di trasmissione.

L'indicatore di accensione a LED può essere usato anche come segnalatore di attività del sistema.

Le unità VP601 e VP606 hanno 58 tasti, di cui due sono definibili dall'utente.

Le unità VP611 e VP616, oltre a questi, presentano anche un gruppo di tasti per l'introduzione di caratteri numerici e di segni matematici. In entrambi i casi, il funzionamento richiede una singola alimentazione a +5 Vcc, con un assorbimento nominale di 85 mA (l'uscita compatibile con lo standard EIA RS232C richiede comunque due ulteriori tensioni di alimentazione, di +12 e —12 Vcc, con un assorbimento di 40 mA).

l'elettronica importante quanto il petrolio

Le caratteristiche penetranti delle componenti elettroniche hanno cominciato a mutare nel vero senso della parola il modo di vivere dei nostri giorni. Oltre ai mezzi di comunicazione abituali resi possibili dall'elettronica televisiva, radiofonica e dai satelliti, il computer su chip silicone è diventato un importante veicolo industriale per il progresso. Le componenti elettroniche hanno portato ad una rivoluzione nell'industria orologiera ed hanno causato un'espansione mai avvenuta finora delle funzioni di un orologio. In poco tempo, il pubblico ha accettato come fatto normale queste capacità. Il controllo sugli elettrodomestici sta vivendo una simile rivoluzione.

Nel mondo degli affari diventa sempre più difficile operare senza l'aiuto di calcolatori elettronici. Le componenti elettroniche, i computers e i circuiti di controllo che rendono possibile tutto ciò stanno dunque mutando il nostro modo di vivere.

Negli anni 80, le componenti elettroniche assumeranno un ruolo economico importante tanto quanto il petrolio al giorno d'oggi.

Un numero sempre maggiore di imprese europee sta acquistando l'equipaggiamento necessario alla propria capacità di produzione elettronica. Un'importante tendenza nel futuro viene rappresentata dal maggiore livello di integrazione verticale nel settore elettronico da parte delle grandi imprese europee produttrici di sistemi. Mentre questa conversione è stata più lenta in Europa che negli Stati Uniti e in Giappone, le imprese europee stanno ora recuperando, diventando più competitive.

Semicon '81, la fiera campionaria per semiconduttori che avrà luogo all'inizio dell'anno prossimo a Zurigo, rappresenterà il punto d'incontro più importante in Europa per lo scambio d'informazioni nel campo della produzione di semiconduttori e degli equipaggiamenti necessari alla produzione di semiconduttori. L'industria americana di equipaggiamenti è pronta a discutere con le imprese europee i mezzi più vantaggiosi per aprire la strada a questa nuova epoca della produzione di semiconduttori. La gestione delle ditte europee è invitata ad approfittare di questa possibilità per consultarsi con un gruppo di esperti.

"flip-phone": apribile a scatto

La « General Telephone & Electronics » lancia una nuova versione altamente decorativa del suo telefono apribile a scatto (« Flip-Phone »), il cui prestigio estetico viene ancora aumentato dalla finezza del cuoio.

Il « Flip-Phone » GTE è un apparecchio elettronico, molto leggero. E' anche uno dei più piccoli che esistono; misura infatti solo 2"x2"x7". Quando non è in uso, cioè quando è piegato e chiuso, è più piccolo del ricevitore di un telefono convenzionale. Quando viene sollevato, si apre di scatto mostrando il ricevitore, il trasmettitore e la tastiera.

Molto pratico e comodo da usare perché piccolo e leggero, questo apparecchio presenta molte moderne caratteristiche, fra le quali menzioniamo la tastiera combinatrice universale (« Universal Dialing Keyset ») che converte la pressione sui tasti in impulsi combinatori; ciò fa sì che la chiamata venga collegata nello stesso modo come nei telefoni tradizionali muniti di disco combinatore.

Il « Flip-PPhone » emette un suono modulato discreto, che è prodotto elettronicamente. Un commutatore « acceso-spento » dà modo all'utente di silenziare l'apparecchio quando non desidera essere disturbato.

soppressore di rumore video

Uno dei primi strumenti per la soppressione del rumore vi-

deo uscito recentemente dalle linee di produzione della Pye TVT del Gruppo internazionale Philips è stato acquistato dalla Technicolor Vidtronics.
Questa apparecchiatura per la soppressione del rumore è stata ricavata da un progetto originale dei laboratori della BBC. Rappresenta una soluzione unica nel suo genere. E' il primo sistema adattativo, completamente automatico, in grado di ridurre al minimo il rumore mediante il riciclaggio delle immagini memorizzate in memorie speciali. All'ordine della Technciolor Vidtronics che è pioniera nel trasferimento di immagini da nastro a film, si devono anche aggiungere gli ordini della BBC per apparecchiature analoghe da utilizzare nei suoi studi e centri di produzione.
La Technicolor Vidtronics utilizzerà l'apparecchiatura per cancellare il rumore dalle registrazioni della sua clientela non solo nei sistemi di trasferimento da 35 a 16 mm, ma anche nella fase di duplicazione dei nastri.

forni microonde per usi domestici

La Philips ha presentato recentemente due nuovi forni microonde per usi domestici. I due modelli AKB108 e AKB110 hanno una potenza di 700 W e sono dotati delle più moderne caratteristiche. I forni sono stati studiati in modo da semplificare al massimo il loro uso. Il portello ha un nuovo tipo di finestra che permette di osservare completamente l'interno del forno. Il pannello di controllo che si trova a fianco del portello è dotato di timer da 30 minuti e di campanello che interviene quando è trascorso il tempo di cottura. Sopra all'elettrodomestico è stata applicata una tabella plastificata dei tempi di cottura.
Il forno AKB110 ha anche un commutatore a 8 posizioni che permette di regolare meglio sia la cottura che lo scongelamento.

L'utilità del forno microonde

Il forno a microonde è particolarmente utile per cucinare i cibi rapidamente. Può anche essere impiegato per lo scongelamento rapido e per il riscaldamento dei cibi. Ad esempio, è possibile cuocere un chilo di patate in circa 12 minuti; un pollo può essere portato in tavola dopo 16 minuti. La donna che lavora fuori casa può cucinare pasti completi in tempi molto brevi.
Con i forni tradizionali, ad esempio, è possibile preparare l'arrosto di lepre in circa 2 ore; con il forno microonde lo stesso piatto può essere invece cucinato in 17 minuti, compresa la salsa di vino rosso.
Inoltre, grazie allo speciale processo di cottura il sapore e il potere nutritivo del cibo vengono conservati in misura maggiore.
Questo aspetto è particolarmente importante per coloro che devono rispettare diete speciali, particolarmente insipide e prive di spezie.
Finora con i forni microonde non era possibile ottenere pietanze croccanti, con la tipica crosticina dorata. Impiegando un vassoio speciale ora però è stata trovata una soluzione a questo inconvenente.
Il vassoio di ceramica vetrificata ha un fondo di materiale termoassorbente che riscalda il vassoio e fa dorare il cibo che vi è appoggiato.
Lo scongelamento dei cibi nel forno microonde è un'operazione veramente rapida. Un chilo di carne in rotolo può essere scongelato in 12 minuti. Non è più necessario togliere il cibo dal congelatore sin dal mattino; questa operazione può essere rimandata fino a pochi minuti prima di cucinare.
Il terzo uso del forno microonde è rappresentato dal riscaldamento dei cibi. Quando un membro della famgilia rientra tardi è sufficiente introdurre il piatto nel forno predisposto per il riscaldamento. La stessa caratteristica è utile quando si preparano in anticipo spuntini per gli ospiti: basta passarli in forno due o tre minuti prima di servirli.
Se viene usato correttamente il forno microonde può anche essere considerato un mezzo per risparmiare energia.

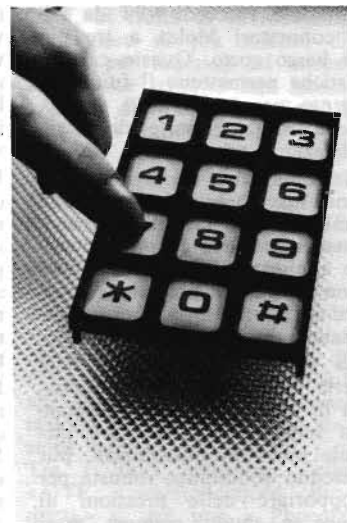
Principio di funzionamento del forno microonde

All'interno del forno vi è un magnetron che irradia microonde. Queste si possono paragonare alle onde radio o televisive. Hanno proprietà veramente uniche. Non attraversano i metalli, ma passano attraverso cartone, vetro, terracotta, ecc. Le pareti interne del forno microonde sono infatti rivestite di metallo, ma i piatti, le pentole e i tegami che si devono porre nel forno microonde non devono mai essere di metallo altrimenti le microonde non potrebbero attraversarli.
Le microonde fanno entrare in vibrazione le molecole d'acqua del cibo alla velocità di circa 2450 milioni di volte al secondo; ciò provoca un effetto di attrito all'interno del cibo che produce calore.
Grazie alla speciale costruzione del forno le microonde penetrano nel cibo da ogni lato riscaldandolo uniformemente. Poiché il processo di riscaldamento si realizza all'interno del cibo si verifica raramente che il cibo asciughi, tanto che non è nemmeno necessario aggiungere grassi o acqua.

La sicurezza dei forni microonde

Il forno microonde è ermeticamente sigillato da un portello. Per far sì che non vi siano perdite è stata inserita sul bordo del portello una speciale guarnizione che assorbe energia. In ogni caso questi forni rispettano i limiti massimi di perdita per irradiazione stabiliti dal comitato internazionale IEC (International Electrotechnical Commission). Grazie alla particolare costruzione dei portelli i forni microonde Philips sono molto al di sotto dei limiti massimi di perdita stabiliti dalle norme.
Se il portello del forno viene aperto durante la cottura il forno si spegne automaticamente. Per questo dispositivo di sciurezza sono stati previsti ben 3 commutatori ad intervento indipendente. E' quindi possibile aprire il forno anche se non si è spento da solo. Basta aprire il portello pochi millimetri e il forno si spegne. Con questo dispositivo viene più che soddisfatta la norma internazionale che invece prevede solo due commutatori di sicurezza.
La preparazione dei cibi realizzata con forno microonde è diversa dal cucinare tradizionale. Per questo Philips ha preparato un libro speciale con un centinaio di ricette adatte al forno microonde. Il libro è completo di tabelle per i tempi di cottura, scongelamento e riscaldamento del cibo.

tastiera extra-piatta di in-put dati

L'immissione digitale dei dati è una tecnica che si va diffondendo sempre di più. A questo scopo la Rudolf Schadow GmbH — azienda del Gruppo Componenti ITT — ha sviluppato una tastiera a 12 posizioni a profilo extrapiatto: l'FTF 12.
Questa nella configurazione standard è numerata da 0 a 9. Ogni tasto realizza un contatto normalmente aperto ad azione momentanea con una netta segnalazione tattile dell'avvenuta operazione.

Le connessioni, sono a passo di 2,54 mm, ed essendo stagne ai vapori di saldatura permettono di saldare il componente a bagno d'onda, senza pregiudicare i contatti.
La superficie di montaggio della tastiera è di 57 x 76 mm con una distanza media fra i tasti corrispondente al valore standard di 19,5 mm.
Grazie alla ridotta profondità di soli 9 mm, il montaggio sulla piastra frontale non presenta alcun problema.
La massima tensione e corrente commutabile sono 30 V e 0,1 mA.
Questi dati dimostrano che essa può essere utilizzata per il pilotaggio diretto di circuiti integrati.
Tempo di rimbalzo ≤ 1 ms, resistenza di contatto $\leq 25\ \Omega$ durante tutta la vita della tastiera. Ogni contatto è stato collaudato ad un valore di 500 V.
La possibilità di poter effettuare più di 25.000 manovre per ogni tasto fa di questa tastiera uno strumento prezioso per l'immissione dati in settori quali la tecnica delle misure elettroniche, della strumentazione biomedica e della elaborazione dati.

tecnologia televisiva a fibre ottiche

La SELECO, marca della Zanussi Elettronica ha realizzato un impianto televisivo a circuito chiuso all'interno del Salone Nautico di Genova, impiegando una nuova tecnologia di distribuzione dei segnali video attraverso fibre ottiche.
Una telecamera a colori Seleco con microfono incorporato ef-
(continua a pag. 713)

PER ABBONAMENTI
ARRETRATI
USATE QUESTO MODULO

QUESTI I DONI CHE GLI ABBONATI

CHE VERSANO
L. 22.000
ENTRO IL 15-2-1981
A PARTIRE DAL 31-12-1980

POSSONO SCEGLIERE

1 SCATOLA DI MONTAGGIO VARIATORE DI POTENZA 1000 W

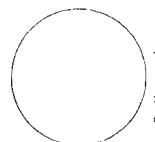
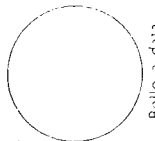
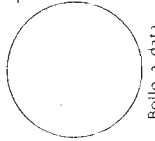
2 SCATOLA DI MONTAGGIO ANTIFURTO PER AUTO

3 SCATOLA DI MONTAGGIO LAMPEGGIATORE DI RETE

4 PACCO COMPONENTI CON
TRANSISTORI
LED
INTEGRATI
RESISTENZE
CONDENSATORI
MINUTERIE
PER UN VALORE DI L. 7.000

TUTTE LE SCATOLE DI MONTAGGIO SONO CORREDATE DA ISTRUZIONI

PREGHIAMO IL LETTORE CHE LA SCELTA DEL DONO VA INDICATA NELLA CAUSALE DEL VERSAMENTO

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L.
Lire
sul C/C N. 18/29247
intestato a Ed. MEMA srl
Via Mazzini, 18 - 24034 CISANO B.SCO
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data
tassa data progress.

Bollettino di L.
Lire
sul C/C N. 18/29247
intestato a Ed. MEMA srl
Via Mazzini, 18 - 24034 CISANO B.SCO
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFF. POSTALE
numerato d'accettazione
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L.
Lire
sul C/C N. 18/29247
intestato a Ed. MEMA srl
Via Mazzini, 18 - 24034 CISANO B.SCO
eseguito da
residente in via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
N. del bollettario ch 9
Bollo a data
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data progress. numero conto importo
Mod. ch-8-bis AUT. cod. 127902

SCRIVERE IN STAMPATELLO E RICORDARSI LA CAUSALE

GRAZIE!

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

SCRIVERE CHIARAMENTE LA FORMA DI ABBONAMENTO PRESCELTA

ABBONAMENTO AD «ONDA QUADRA» 1981

cognome

nome

via

città cap

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

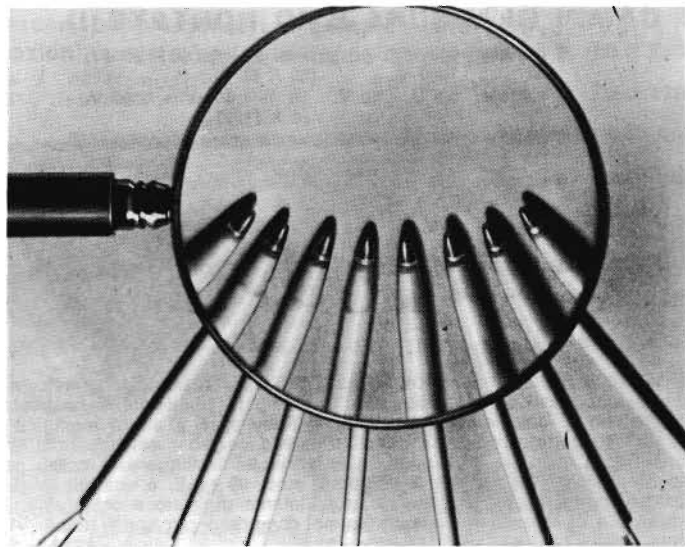
ONDA QUADRA subscription time

(continua da pag. 710)
fettua le riprese del salone nautico ed i segnali audio e video ottenuti vengono trasformati in un raggio laser che, attraverso un cavo di fibre ottiche, arriva alla stazione ricevente.
Qui il raggio laser viene demodulato e riconvertito nei segnali di partenza, che vengono registrati su di un video-registratore della serie Seleco 2000 e simultaneamente immessi nell'impianto generale di distribuzione e quindi visti sui televisori messi a disposizione del pubblico.
La Zanussi Elettronica è impegnata da tempo nello studio per l'impiego delle fibre ottiche, che diventeranno in un futuro ormai prossimo il mezzo ideale per distribuire segnali video e audio in banda base.
«Oggi i costi sono ancora elevati, ha dichiarato il dottor Giampiero Abbate responsabile della Progettazione Avanzata, ma penso che già nel 1982 l'impianto laser/fibre ottiche potrà essere competitivo con gli impianti tradizonali».
Le fibre ottiche non risentono di problemi di interferenza elettro-magnetica, di propagazione atmosferica, di interferenza tra cavi stesi parallelamente e possono collegare punti distanti sino 8 km senza ripetitori, contro i soli 300 m che si possono coprire oggi con un normale cavo coassiale per segnali video.
Le fibre ottiche riducono inoltre considerevolmente le potenze dissipate e rappresentano così anche un contributo al miglioramento energetico del sistema televisivo.

occhiali di impiego notturno

L'intensificatore d'immagini di prossimità ad elevata sensibilità Phlips XX1410, pesa meno di 100 grammi e misura soltanto 30 mm (lunghezza) per 45 mm (diametro). Ciò lo rende particolarmente indicato per la fabbricazione di «occhiali» per la visione notturna.
Con un livello di illuminazione inferiore a quello stellare (10^{-4} lux) il dispositivo offre un guadagno di luminanza compreso tra 7500 e 15000. E' dotato di controllo automatico del guadagno che permette di avere sullo schermo un livello costante di 3 cd/m².
L'XX1410 è dotato di finestra d'ingresso a fibre ottiche sulla quale è depositato il fotocatodo S25 a basso rumore ed elevata sensibilità (300-900 nm). Una piastra a micro canali moltiplica gli elettroni emessi dal fotocatodo; successivamente questi vengono focalizzati sullo schermo con fosforo JEDEC P20 di un invertitore di immagine a fibre ottiche. La risoluzione dell'XX1410 è pari a 25 paia di linee/mm sull'intero diametro di 18 mm del fotocatodo.
L'XX1410 è incapsulato in custodia di plastica bianca assieme al convertitore cc/cc dotato di alimentatore a commutazione. La tensione nominale di alimentazione è di 2,7 Vcc (assorbimento tipico di 15 mA).
L'XX1410 è stato approvato dalla Repubblica Federale Tedesca per gli « occhiali » utilizzabili nelle osservazioni notturne.

maggiore protezione per chi lavora il piombo

Il Comitato economico e sociale della Comunità europea caldeggia la riduzione dei rischi dovuti all'esposizione al piombo per i lavoratori del settore e chiede fermamente che l'azione comunitaria in tale scopo miri con priorità all'effettivo miglioramento delle misure di protezione dei lavoratori.
Nel parere adottato il 24 settembre 1980 il Comitato ribadisce che tra le varie misure preventive vanno considerati con priorità assoluta i provvedimenti di prevenzione tecnica. Le misure a favore di singoli lavoratori andrebbero prese solo qualora la prevenzione tecnica non garantisca una sufficiente protezione.
Il Comitato ritiene che la prevenzione tecnica debba ridurre i rischi di esposizione al piombo al punto che non siano più necessarie disparità di trattamento tra uomini e donne. Fino a quel momento le donne in età feconda devono fruire di particolari misure protettive.
Il Comitato reputa inoltre che prima dell'eventuale armonizzazione delle disposizioni in materia di protezione vanno uniformati i metodi e i sistemi di misurazione a livello comunitario.
Nell'interesse stesso dei lavoratori è indispensabile ridurre i valori limite del piombo nell'aria e nel corpo. Tuttavia, a causa delle difficoltà tecniche e finanziarie che la riduzione dei valori comporterà per le imprese, è necessario prevedere ed attuare un piano di riduzione graduale che consenta alle imprese di adeguarsi alla nuova situazione. Il Comitato è consapevole che la riduzione proposta si ripercuoterà sulla competitività delle imprese comunitarie ed esprime quindi l'opinione che tutti i paesi dovrebbero ratificare e rispettare le norme varate dalle organizzazioni internazionali in particolare dall'OIL. Un comportamento analogo tra tutti gli Stati ridurrebbe le distorsioni di concorrenza tra le imprese comunitarie e quelle dei paesi terzi ed eviterebbe il trasferimento verso paesi terzi delle imprese colpite dalla regolamentazione in questione.
Il Comitato solleva anche il problema generale posto dall'ambiente. Il continuo accumularsi di piombo nelle zone che circondano determinati impianti industriali si ripercuoterà negativamente sulle persone, sulle culture ed anche sugli allevamenti.

sonde intercambiabili

La Terry Ferraris annuncia la produzione di sonde per rilevare la temperatura, progettate specificatamente per i termometri medici elettronici.
La caratteristica dei gruppi a completa intercambiabilità è a risposta rapida, lungo termine di ripetibilità e misura della temperatura accurata da ±0,1 F al disopra della gamma medica standard.
La Terry Ferraris è nota per il suo predominio d'avanguardia in una vasta varietà di sonde a temperatura media intercambiabili e non-intercambiabili. In particolare, i gruppi di tipo ipodermico sono usati in applicazioni di misurazione della temperatura che richiedono delle sonde estremamente piccole in aree tali come: intramuscolari; maggiori-minori misurazioni vasi; camera cuore, cervello; flusso del sangue e ricerca diluzione termale; trapianto tessuto biologico e per altre misure, laddove grandezza e controllo a tempo rapido sono i primi fattori. Altre configurazioni di progetto prevedono: la misura ed il controllo della temperatura del corpo; misure durante operazioni critiche tali come flusso di gas od aria durante l'applicazione di anestesia, rivelazione (controllo) della respirazione, etc.; come pure controllo flusso e temperatura in aiuti strumentali fisici tali come le pompe del sangue ed i reni artificiali.

stop ai prodotti ricavati dai cetacei

Ritenendo che l'estinzione di alcune specie di cetacei non è un'ipotesi da escludere, il Comitato economico e sociale delle Comunità europee, in data 24 settembre 1980 si è pronunciato a favore di un divieto di importazione, a fini commerciali, dei prodotti ricavati dai cetacei (balene, ecc.).
Il Comitato, preoccupato dei rischi di estinzione di talune specie di cetacei e delle relative possibili conseguenze sull'ecosistema marino, ritiene che tale divieto, già vigente in altri paesi industrializzati, non potrà che favorire la protezione di tale specie in via di estinzione.
Esso reputa altresì che, poiché esistono numerosi succedanei, il divieto non solleverà problemi economici o d'impiego.